

# En tidsenlig och praktisk elektrisk belysning

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimilupakäsittely 1889–90

Teemu Ikonen  
Pro gradu –tutkielma  
Ohjaajat: Niklas Jensen-Eriksen, Maiju Wuokko  
Suomen ja Pohjoismaiden historia  
Filosofian, historian, kulttuurin ja taiteiden  
tutkimuksen laitos  
Humanistinen tiedekunta  
Helsingin yliopisto  
Syyskuu 2017



Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Humanistinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Filosofian, historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos	
Tekijä – Författare – Author Teemu Ikonen			
Työn nimi – Arbetets titel – Title En tidsenlig och praktisk elektrisk belysning – Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimilupakäsittely 1889-90			
Oppiaine – Läroämne – Subject Suomen ja Pohjoismaiden historia			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro gradu -tutkielma		Aika – Datum – Month and year Syyskuu 2017	Sivumäärä– Sidoantal – Number of pages 73
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p>Tutkimuksessa tarkastellaan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustamisvaihetta vuosina 1889–90. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö oli ensimmäinen suomalainen valaistussähköyhtiö, joka omaksui virranjakeluvaihtoehtoksi korkeajännitteisen vaihtovirran. Hyödyntämällä virranjakelussa tätä virtamuotoa, yhtiö saattoi myydä sähköä entistä halvemmalla aikaisempaa suuremmalle käyttäjäjoukolle. Järjestelmän toimitti amerikkalainen sähköalan suuryhtiö Thomson-Houston IEC. Matalajännitteisen tasavirran korvaaminen korkeajännitteisellä vaihtovirralla edusti teknologisen paradigman muutosta, joten tutkimus käsittelee tältä osin keksintöjen historiaa. Käyttökelpoinen korkeajännitteinen vaihtovirtajärjestelmä oli tuotu markkinoille Yhdysvalloissa 1886, eli kolme vuotta ennen sen omaksumista valaistussähkön jakeluteknologiaksi Helsingissä. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimitusjohtaja, Fritz Wilén, toimi Thomson-Houstonin edustajana Suomessa.</p> <p>Korkeajännitteisen vaihtovirtateknologian omaksuminen ei ollut ongelmaton, sillä siinä missä aikaisemmin käytettyjä matalajännittejohtoja ei käytännössä ollut tarvinnut varustaa eristävällä kerroksella turvallisuuden takaamiseksi, oli paljaan korkeajännittejohtoon koskettaminen hengenvaarallista. Aikakauden eristeteknologia ei ollut kehittynyt samaa tahtia itse sähkötekniikan kanssa ja johtojen eristäminen turvallisiksi ei ollut mahdollista. Johtuen järjestelmää vaivanneesta puutteesta, oli vaihtovirtasähkö aiheuttanut Yhdysvalloissa onnettomuuksia. Onnettomuusmääriä liioiteltiin huomattavasti amerikkalaislehdissä. Todellisia ja väitetyjä onnettomuuksia oli myös alettu käyttää lyömäaseena tasavirtayhtiöiden ja vaihtovirtayhtiöiden välissä liikeloudellisessa kilpailussa. Tasavirtayhtiöt syyttivät paremmin kannattavia ja kevyemmän kustannusrakenteen omaavia vaihtovirtayhtiöitä yleisön turvallisuuden vaarantamisesta. Ilmiö sai Yhdysvalloissa nimen The battle of the currents/systems. Ilmiötä yritettiin rantauttaa myös Suomeen Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön kilpailijan toimesta. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön kilpailija, Wadénin sähköliike, ei onnistunut vaihtovirranvastaisen liikkeen kotiuttamisessa Suomeen, mutta monet Wadénin Yhdysvalloista lainaamista argumenteista jäivät elämään Helsingin ruotsinkielisessä lehdissä. Tutkimuksessa tarkastellaan näin myös amerikkalaisen populaarin ilmiön kantautumista Suomeen ja sidotaan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustamisen aiheuttama polemiikki oikeaan kontekstiin. Argumentit vaikuttivat Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimiluvan käsittelyyn Helsingin kaupunginvaltuustossa.</p> <p>Tutkimusta ohjaavat tutkimuskysymykset kuuluvat: miten Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimilupa-anomus käsiteltiin kaupungin viranomaisten toimesta ja miten käsittelyyn pyrittiin vaikuttamaan sanomalehdistön kautta?</p> <p>Kuluttajille tarjottavan teollisesti valmistetun sähkövalon historia oli vuonna 1889 vielä lyhyt. Kaupunkiväestö oli toimessaan aina ollut riippuvaista keinovalosta, mutta Helsingin ensimmäinen yleisesti valaistussähköä myynyt sähkölaitos oli perustettu vuonna 1884. Ajanjaksolla perinteiset keinovalon lähteet olivat valokaasu sekä petrolilyhdyt. Sähkövaloa pidettiin ylivermaisena valaistuskeinona, mutta johtuen rajoitetusta tarjonnasta, se oli myös kallista. Ennen Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustamista valaistussähköä toimitettiin joihinkin Aleksanterinkadun ja Esplanadin läheisyydessä sijaitseviin liikehuoneistoihin, virastoihin sekä yläluokkaisiin koteihin. Sähkönkäyttö oli vuosina 1889–90 kuitenkin kovassa kasvussa, ensin eliitin piirissä ja lopulta laajemminkin. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimiluvasta päätti kaupunkiyhteisön eliitin miehittämä kaupunginvaltuusto. Näin ollen tutkimuksessa käsitellään myös eliitin historiaa.</p> <p>Tutkimuksessa käytetään lähteenä Helsingin kaupungin virkakoneiston tuottamia asiakirjoja sekä aikakauden lehtikirjoituksia. Vaihtovirran käyttöönotto aiheutti voimakkaan lehtikirjoitusten ryöpyn. Kirjoittajat olivat usein asianomistajia. Lehdissä julkaistiin myös useita Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimiluvan käsittelyyn liittyneitä viranomaisasiakirjoja.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords sähköistys, sähkövalo, sähköyhtiö, sähkölaitos, korkeajännite, vaihtovirta, tasavirta, kaupunki, Helsinki, kaupunginvaltuusto, toimilupa, keksintö, eliitti			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda/E-thesis (opinnäytteet)			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

# Sisältö

1. Johdanto .....	1
1.1 Aihe .....	1
1.2 Aikaisempi tutkimus, uuden tutkimuksen tarpeellisuus ja tutkimuskysymys .....	3
1.3 Käytetyt lähteet .....	4
1.4 Käsitteet.....	6
1.5 Helsingin sähkömarkkinat 1884–1891 .....	8
2. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustaminen .....	10
2.1 Yhtiön perustajat ja omistajat.....	10
2.2 Vaihtovirtajärjestelmän valinta.....	13
2.3 Kauppahallin sähköistysurakka .....	14
3. Vaihtovirran vastustajat meillä ja muualla.....	17
3.1 Hovineuvos Daniel Johannes Wadénin rooli .....	17
3.2 Amerikkalaiset argumentit .....	18
3.3 Vaihtovirranvastainen liike, jota ei tullut .....	23
4. Jakelujärjestelmä kadulle .....	29
5. Palomiesten turvallisuus ja sen sivuuttaminen .....	37
6. Ruotsi esimerkkinä.....	42
6.1 Teknologian luontainen leviämissuunta.....	42
6.2 Göteborgin puhelinmies.....	48
7. Maa- vai ilmajohto? .....	51
7.1 Mittakaavaetu maajohdon edellytyksenä .....	51
7.2 Lautakunnan lausunto kaupunginvaltuuston päätöksenteon perustana .....	57
8. Johtopäätökset .....	62
Lähteet ja kirjallisuus .....	69

# 1. Johdanto

## 1.1 Aihe

Tämä tutkimus käsittelee Helsingin ensimmäisen korkeajännitteistä vaihtovirtaa yleiseen myyntiin tuottaneen sähkölaitoksen perustamisvaihetta. Laitoksen rakennutti Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö (Helsingfors Elektriska Belysnings Aktiebolag) vuosina 1889–90. Sähkölaitteet toimitti amerikkalainen sähköalan suuryhtiö Thomson-Houston International Electric Company.

Ennen Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön sähkölaitoksen käynnistämistä, kaikki Helsingin sähkölaitokset olivat tuottaneet matalajännitteistä tasavirtaa. Vaihtovirtasähköä ei sinänsä voida pitää tasavirtaa kehittyneempänä sähkön muotona, mutta korkeajännitteisen vaihtovirran laajamittainen soveltaminen ratkaisi muuten ylitsepääsemättömän sähkönjakeluongelman ja mahdollisti sähkön tehokkaamman kaupallisen hyödyntämisen.<sup>1</sup> Korkeajännitejärjestelmää voidaan siten pitää uutena keksintönä ja siten tutkimus käsittelee myös keksintöjen historiaa.

Tutkimus käsittelee myös kunnallistekniikan historiaa. ”Kunnallistekniikka” ei ole yksiselitteinen käsite. Tässä tutkimuksessa pohditaan käsitteen alkuosaa, *kunnallisuutta*. Tänä päivänä sähköverkko luetaan automaattisesti osaksi kunnallistekniikkaa. Näin tehdään sähkökaupan kilpailun vapauttamisesta huolimatta, sillä sähkömarkkinoita säädellään edelleen laeilla, joiden tarkoitus on mm. taata kaikille kansalaisille oikeus kohtuuhintaiseen sähkөө. Vuonna 1889 näin ei ollut. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö oli yksityinen yhtiö, eikä kaupunki ollut siinä osakkaana. Yhtiön tehtävä oli tuottaa voittoa omistajilleen myymällä sähköä niille, joilla oli sitä varaa ostaa. Yhtiö sai vapaasti harjoittaa ”kermankuorintaa”, eikä se esimerkiksi ollut velvollinen vetämään haarajohtoja kannattamattomiksi katsomilleen alueille.

Todellisuudessa asia ei ollut näin yksinkertainen. Elämä kaupungissa on (ja on ollut) sidottu erilaisiin aikatauluihin ja aukioloaikoihin ja siten myös voimakkaasti sidottu keinovaloon. Keinovalo taas maksaa aina jotakin ja ajanjakson keinovalovalikoimassa sähkö oli parasta ja kalleinta, mitä kuvitella saattoi. Tässä tutkimuksessa käsitellään lähinnä lehtikirjoituksia, joissa sähköstä puhutaan epäilevästi sävyyn. Tällaiset kirjoitukset olivat sivujuonne diskurssissa, missä sähkövalon ylivertauutta ei kukaan epäillyt. Hufvudstadsbladetissa alkuvuodesta 1890 ilmestynyt mielipidekirjoitus kuvaa

---

<sup>1</sup> Pöyhönen 1992, 189.

asenneilmapiiriä hyvin. Kirjoituksessa käytettiin esimerkkinä koulujen sisäilmaongelmaa. Uusissa kouluissa ilmatilan määrä oli kirjoittajan mukaan kyllä mitoitettu oppilasmäärän mukaan, mutta oli unohdettu, että valaistuskasuliekit kuluttivat hapesta suurimman osan, mikä vaikutti negatiivisesti oppimiseen. Kaasun käytöstä aiheutui myös muuta haittaa. Hengityselinten sairauksista kärsineet opettajat olivat parantuneet, kun kaasuväli oli korvattu sähköllä ja sama pätesi oppilaisiin. Kirjoittaja lisäsi, että tilanne oli sama sekä muissa julkisissa rakennuksissa että kodeissa. Talvella vietettiin paljon aikaa sisätiloissa ja ongelmat olivat vain pahentuneet kaupungin väkimäärän kasvaessa, kun rakennustapa oli tiivistynyt niin, että luonnonvalon määrä asunnoissa oli vähentynyt. Valaiseminen petrolilampuin tuli edelleen halvemmaksi, mutta sähkö tulisi valaistusneuvona ”aivan varmasti korvaamaan kaikki muut valaistusneuvot varakkaimmissa kodeissa ja julkisissa rakennuksissa, heti kun sitä olisi saatavilla tarpeeksi ja sopivaan hintaan”.<sup>2</sup>

Sähkövalon ongelmana oli sekä saatavuus että kustannustaso. Tässä oli lyhykäisyydessään myös tämän tutkimuksen keskiössä vaikuttavan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön *raison d'être*. Yhtiön oli tarkoitus menestyä tuottamalla enemmän sähköä ja halvemmalla. Virtaa oli tarkoitus tuottaa siten, että tuotantolaitosten, virastojen ja kauppaliikkeiden ohella edes varakkaimmilla kodeilla olisi varaa ja tilaisuus ostaa sähkövaloa. Kysyntä oli suurinta kaupungin rikkaimmissa kaupunginosissa (1.-4.), joita palvelemaan sähkölaitokset oli historiallisesti rakennettu. Tähän myös Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö halusi ulottaa johtonsa. Tämän maantieteellisen ja/tai sosioekonomisen alueen ulkopuolella sähkövaloa ei vuonna 1889 pääsääntöisesti käytetty. Täten tutkimuksessa käsitellään myös eliitin historiaa.

Helsingin eliitti puolestaan hallitsi kaupunkia plutokraattisesti valitun kaupunginvaltuuston kautta. Kaupunginvaltuuston jäsenet valittiin yleisessä raastuvankokouksessa. Raastuvankokouksessa kaikki hieman enemmän veroa maksavat saivat kyllä äänestää, mutta porrastuksen vuoksi päätäntävalta oli niillä, joita verotettiin täyden kahdenkymmenenviiden veroäyryn mukaan (10,5 % henkikirjoitetusta väkiluvusta 1893).<sup>3</sup> Varsinaisten vaikuttajien ryhmä oli siis sama, jolla ensimmäisenä olisi varaa valaista affäärinsä tai kotinsa sähköllä. Tästä seurasi, että Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimilupakysymys sai eliitin mikrokosmoksen sisällä eräänlaisen puolijulkisen luonteen.

---

<sup>2</sup> Hufvudstadsbladet 12.1.1890.

<sup>3</sup> Kuusanmäki 1987, 31.

Korkeajännitevaihtovirtateknologia oli itsessään kunnallistavaa tai ”yhteisöllistävää”. Korkeaa jännitettä käyttäen virtaa voitiin siirtää suuremmalle määrälle käyttäjiä, mikä oletusarvoisesti johti siihen, että käyttäjäryhmä saisi kokonsa puolesta poliittista valtaa. Toisaalta suurta tilaajamäärää palvelevan sähkölaitoksen oli oltava suuri ja siksi kallis, niin että sen rakentamisen rahoittaminen vaati jonkinlaista yhteenliittymää, osakeyhtiötä tai kuntaa. Varsinaista kunnallista sähkölaitosta ei harkittu.

## 1.2 Aikaisempi tutkimus, uuden tutkimuksen tarpeellisuus ja tutkimuskysymys

Timo Myllyntaus on alan perusteekseksi muodostuneessa kirjassa *Electrifying Finland* (1991) asettanut Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön 1800-luvun lopun sähköistyksen kansallisen kontekstiin. Tärkeimmät linjat on piirretty tarkasti, mutta puhtaasti tarjontanäkökulmasta. *Electrifying Finland* on kattava yleisteos, jossa ei ole ollut mahdollisuutta perehtyä yhden yhtiön toimilupakäsittelyn nyansseihin. Sähköistyksen varhaisen historian tarkasteleminen kansallisella tasolla on myös sikäli ongelmallista, ettei kehitys tapahtunut kansallisella tasolla eikä sitä varsinkaan ohjattu kansallisella tasolla. Kehitys tapahtui pienissä yksiköissä ja pienessä mittakaavassa siellä täällä, usein sellaisten paikallisten yrittäjien edistämänä, joista ei tullut asiassa kansallisia vaikuttajia. Näistä syistä vertailu Myllyntauksen teoksen ja tämän tutkimuksen välillä on problemaattinen. Tosin on niin ikään tarpeetonta tässä tutkimuksessa kerrata sitä, mitä Myllyntaus on ansiokkaasti Suomen varhaisesta sähköistyksestä jo sanonut.

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustamisvaiheeseen on aikaisemmin syvällisimmin perehtynyt Oiva Turpeinen. Teoksessa *Energiaa pääkaupunkiseudulle, Sähkölaitostoimintaa Helsingissä 1884 – 1984* Turpeinen tarkastelee tapahtumia sekä viranomais- että lehdistönäkökulmasta. Johtuen siitä, ettei teos käsittele Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustamista, vaan sadan vuoden ajanjaksoa Helsingin sähköistyshistoriassa, jää yhtiön vaiheiden käsitteleminen tässäkin yhteydessä pinnalliseksi. Turpeisen kuvaus asettuu myös sellaiseen tekniikan historian traditioon, missä ei erityisesti painoteta sitä yhteiskunnallista kontekstia, missä uuden tekniikan käyttöönotto tapahtuu. Tätä kuvaa hyvin suomenkielisen lehdistön käyttäminen lähteenä. Turpeinen on sisällyttänyt teokseen viihdyttävän otteen 12.1.1890 Uudessa Suomettaressa ilmestyneestä kirjoituksesta, missä päivitellään helsinkiläisten hölmöyttä, kun antavat ripustaa kaduille niin vaarallisia sähköjohtoja. Turpeinen ei kuitenkaan mainitse, että kyseessä oli varsinaissuomalaisen papinpojan, Anton Almbergin (myöh.

Jalava), säännöllisesti ilmestynyt pakina (Kirje Helsingistä).<sup>4</sup> Almbergin nimenomainen tarkoitus oli hekotella pääkaupungin tapahtumille ruraalin norsunluutornin korkeuksista, eikä kirjoituksen perusteella ole mahdollista tutkia helsinkiläisten motiiveja.

Aikalaiskeskustelua ei aikaisemmassa tutkimuksessa ole sidottu kansainväliseen kontekstiin. Sähköistyskysymys oli monessa suhteessa amerikkalainen. Laitteista ja osaamisesta suuri osa tuli Yhdysvalloista, mutta keskustelusta lähes kaikki. Alkuvaiheen polemiikki sisälsi tuskin yhtään argumenttia, joka ei olisi kopioitu joko suoraan amerikkalaisesta julkaisusta tai amerikkalaista siteeraavasta eurooppalaisesta julkaisusta. Keskusteluun on syntynyt näin jopa hieman koominen ulottuvuus. New York sijaitsee 40° päiväntasaajalta pohjoiseen, Helsinki 60°. Talvipäivänseisauksen aikaan päivä on New Yorkissa reilusti yli kolme tuntia Helsingin päivää pitempi ja valaistustarve vastaavasti tämän verran lyhempi.

Tätä tutkimusta ohjaava tutkimuskysymys kuuluu: miten Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimilupa-anomus käsiteltiin kaupungin viranomaisten toimesta ja miten käsittelyyn pyrittiin vaikuttamaan sanomalehdistön kautta? Jälkimmäistä kysymystä vaivaa lievä kausaliteetinosoittamisongelma. Ei voida aukottomasti osoittaa, että tietyllä kirjoituksella olisi pyritty saamaan aikaan tietynlainen vaikutus ja samoin hankala on osoittaa, että tietynlainen toiminta todella olisi seurausta tietystä argumentaatiosta. Käytännössä tilannetta helpottaa se, että asianomaiset itse kirjoittivat lehtiin ja etenkin Daniel Johannes Wadén ilmoitti kirjoittavansa vaikuttaakseen päätöksentekoon, jolloin vastakirjoitukset saivat saman merkityksen. Lehdistö oli ainoa media, jonka avulla argumentteja oli mahdollista saattaa tehokkaasti niin kaupunginvaltuutettujen kuin sähkölautakunnan jäsenten kuin valtakunnanpoliitikoidenkin korviin.

### 1.3 Käytetyt lähteet

Tutkimuksessa hyödynnetään pääasiallisesti kahta lähderyhmää, viranomaisasiakirjoja ja lehtiartikkeleita. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön arkisto ei ole säilynyt. Helsingin kaupungin viranomaisten toimintaa tarkastellaan viranomaisten tuottamien asiakirjojen avulla. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimintaa suhteessa kaupungin viranomaisiin tutkitaan yhtiön viranomaisille osoittamien anomusten avulla. Asiakirjoja säilytetään Helsingin kaupunginarkistossa fyysisinä asiakirjoina tai niitä on mahdollista tarkastella sähköisesti kaupungin tietokeskuksen verkkosivujen kautta.

---

<sup>4</sup> SKS Biografiakeskus: Jalava, Antti.

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiötä käsitteleviä lehtikirjoituksia on tutkittu Kansallisarkiston verkkopalvelun avulla.

Vuoden 1873 asetus kunnallishallinnosta kaupungissa loi Suomen kaupunkeihin likipitään vallan kolmijako-oppia soveltavan hallintojärjestelmän. Päätösvalta kuului kaupunginvaltuustolle ja toimeenpanovalta valtuuston alaisille lautakunnille. Lautakunnista tärkein oli rahatoimikamari. Maistraatin tehtävä oli valvoa valtuuston päätösten lainmukaisuutta sekä sitä, että päätökset toimeenpantiin lautakuntien toimesta.<sup>5</sup> Tutkimuksessa hyödynnetään kaupunginvaltuuston, rahatoimikamarin, maistraatin ja palokunnan arkistoissa säilytettäviä kokouspöytäkirjoja, pöytäkirjaliitteitä, toimijoiden keskinäistä kirjeenvaihtoa, lausuntoja sekä toimijoille osoitettuja pyyntöjä ja anomuksia. Lausunnoista ja lausuntomaisista kirjeistä löytyy kopioita useista eri arkistoista, mikä lisää aineiston luotettavuutta. Suurta osaa kannanotoista on mahdollista seurata kronologisesti järjestettyjen pöytäkirjojen avulla. Tämän tutkimuksen kannalta korvaamattoman tärkeä arkistoyksikkö ”Kaupunginvaltuuston pöytäkirjain diaroimattomat liitteet 1889, Cb:22” on kuitenkin järjestämätön (alkuperäisasiakirjoja sekä jäljenteitä sisältävä) paperinippu. Asiakirjat itsessään ovat dateerattuja.

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimilupaprosessista kirjoitettiin paljon lehdissä. Olennainen keskustelu käytiin Nya Pressenin, Hufvudstadsbladetin ja Finlandin sivuilla. Näissä julkaisuissa käydylle keskustelulle antaa lisäpainoa se, että useat keskeiset toimijat kirjoittivat lehtiin itse. Lisäksi etenkin Nya Pressen seurasi viranomaiskäsittelyä tarkasti, painaen lyhennettyinä sivuillaan suuren määrän keskeisiä viranomaisten tuottamia asiakirjoja. Lehdet ilmestyivät Helsingissä, mutta olivat kaikki jossain määrin kansallisia. Näin etenkin (muuten vähämerkityksisempi) Finland, jonka levikki jakautui tasan Helsingin ja muun maan välillä. Levikit olivat 1889: Nya Pressen 5 643, Hufvudstadsbladet 8 500 ja Finland 1 850. Hufvudstadsbladet ja Finland ilmestyivät kerran päivässä. Painoteknisistä syistä Nya Pressen julkaisi yleensä kaksi painosta päivässä, A ja B (sekä joskus vielä C).<sup>6</sup> Lähdeluettelossa painos annetaan täten vain Nya Pressenin kohdalla. Mikäli painosta ei anneta, ilmestyi kyseisenä päivänä vain yksi lehti.

Tarkastelluista lehdistä voidaan hieman yleistäen todeta, että (toimilupakeskustelun puitteissa) Hufvudstadsbladet ja Nya Pressen edustivat hillittyä asialinjaa, kun taas Finland uutisoi asiat sensaatiohakuaisesti. Kaikki kolme lehteä olivat kuitenkin suurin piirtein puolueettomia. Nya Pressen ja Hufvudstadsbladet vaikuttavat ajoittain

---

<sup>5</sup> Kuusanmäki 1983, 56–57.

<sup>6</sup> Tommila 1988 A, 76–77 ja 143–147 ja Tommila 1988 B, 168–169.



suhtautuneen Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön edesottamuksiin suopeammin kuin Finland, mutta Finlandinkaan ei lehtenä voida väittää suhtautuneen yhtiöön kielteisesti. Lehden toimitus näki ajoittain paljon vaivaa ujuttaakseen sivuille pitkiä kirjoituksia, jotka puolustivat yhtiön näkökantoja. Finland julkaisi juttuja laidasta laitaan ja pikemminkin vaikuttaa siltä, että riidanhaastamisenkin tarkoitus oli ainoastaan levikin kasvattaminen. Talousvaikeuksista kärsinyt Finland ilmestyi vain 1885 – 1892 ja sen levikki oli jatkuvasti laskussa.<sup>7</sup> Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö oli mainostulon lähde sekä Nya Pressenille että Hufvudstadsbladetille.

Lehdistön luotettavuus lähteenä on kaksijakoinen kysymys. Nya Pressenin toimitus oli hyvin perillä eri viranomaisten kannanotoista, mutta sen myös tiedettiin olevan. Muut lehdet käyttivät Nya Presseniä lähteenä, ja ajoittain mahdollisesti kriitikittömästi. Tutkijalle, jolla on pääsy viranomaisasiakirjoihin, tämä ei ole suureksi vaaraksi, mutta se olisi ollut sitä aikalaisille, mikäli lehti olisi raportoinut asiat vähemmän pedantisti. Toisaalta taas lehdistössä ilmestyneet, osittain täysin fiktiiviset ”uutiset” sekä liiketaloudellisten ambitoiden synnyttämät kannanotot muodostivat sen kysymyksen ytimen, joka kaupunginvaltuuston oli 1890 ratkaistava. Korkeajännitteisen vaihtovirran ympärillä käyty keskustelu oli niin väritynyttä, etteivät esimerkiksi Yhdysvaltain itärannikolta kantautuneet uutiset voineet kaikki pitää paikkaansa, sillä ne olivat keskenään ristiriidassa. Valtuuston oli lopulta tehtävä asiassa päätös vaillinaisen tiedon varassa, mikä myös ääneen sanottiin. Lehdistössä esitettyjen väitteiden paikkansapitävyyden tarkastaminen taas ei kuulu tämän tutkimuksen piiriin.

#### 1.4 Käsitteet

Tutkimuksen ymmärtäminen ei vaadi sähkötekniikan käsitteiden syvällistä ymmärtämistä. Tutkimuksessa käytetään jatkuvasti kuitenkin käsitteitä tasa- ja vaihtovirta. Gottfrid Strömberg määritteli loppukesästä 1889 eron näin: ”tasavirta on sellaista, joka ei suuntansa eikä voimakkuutensa puolesta vaihtelee. Vaihtovirta on sellaista, jossa sekä suunta että voimakkuus vaihtelevat nopeasti ja jaksottaisesti”.<sup>8</sup> Tämä ymmärrys riitti aikalaisille ja se riittää myös tutkimuksen lukijalle. Virran kulkua sähköjohdoissa verrattiin usein myös höyryn kulkuun höyrykoneen höyryputkissa.

Ohmin laki oli 1889 jo puolivuosisataa vanha löydös, mutta ei esiinny keskustelussa omalla nimellään. Ilmiö muodosti kuitenkin ajan sähkömarkkinoiden ydinongelman. Vuonna 1889 yleisesti hyväksytty (ja Ohmin lakiin perustuva) sähkötekniikka

---

<sup>7</sup> Tommila 1988 A, 76.

<sup>8</sup> Nya Pressen 25.8.1889.

nyrkkisääntö oli, että matalajännitteistä tasavirtaa voitiin toimittaa (noin) alle kilometrin päähän virtaa tuottavalta laitokselta, ilman että kuparijohtimen hinta nousi liiketoimintaa rajoittavaksi tekijäksi. Taloudellisesti järkevä sähkönsiirto yli kilometrin etäisyydelle oli mahdollista ainoastaan korkeajännitteistä vaihtovirtaa käyttäen. Matalajännitteistä tasavirtaa tuottavan laitoksen oli sijaittava lähellä kuluttajia, yleensä kulutusalueen sisäpuolella. Korkeajännitteistä vaihtovirtaa jakeleva laitos saattoi puolestaan sijaita esimerkiksi kaukana kaupungin ulkopuolella. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön verkossa 1890 jaettu 1000 V vaihtovirta ei nykykäsityksen mukaan olisi (siirtoverkon mittapuulla) korkeajännitteistä. Tänä päivänä kotimaisen kantaverkon jännite on korkeimmillaan 400 000 V.<sup>9</sup> Tämä mahdollistaa virran siirron taloudellisesti esimerkiksi norjalaisesta vesivoimalasta Helsinkiin.

Tutkimuksessa käytettävä käsite sähkölaitos tarkoittaa laitosta, missä sähköä tuotettiin höyrykoneen ja generaattorin avulla ja mistä tuotettu sähkö kuljetettiin johtoja pitkin käytettäväksi muualla kuin siinä korttelissa, missä laitos sijaitsi. ”Blokiasema” taas tuotti sähköä vain omaa kortteliaan varten. Tutkimuksessa käsitellään sähköä toisiin kortteleihin myynyttä laitosta, joka kilpaili pääasiassa toisen samanlaisen laitoksen kanssa. Tutkimuksessa eritellään sähkövalaistusmarkkinat ja sähkö teollisuuden koneiden käyttövoimana. Jälkimmäistä ei käsitellä lainkaan. Tällainen jako ei laajemmassa tai pidemmän ajanjakson kattavassa tutkimuksessa olisi mahdollinen.

Tutkimuksessa käytettävä käsite hehkulamppu tarkoittaa sisätiloissa käytettävää lamppua, joka ei olennaisilta osiltaan eroa siitä hehkulampputyypistä, jonka LED-lamput nyt ovat syrjäyttäneet. Ajanjakson lamppu sisälsi tosin rakenteita, jotka tänä päivänä mieltäisimme osaksi ”valaisinta”. Kaarilamppu puolestaan tarkoittaa tehokasta, ulkokäyttöön suunniteltua lamppua, valonheitintä tai katuvaloa. Ajanjaksolla valaistusteho ilmaistiin ”normaalikynttilöinä” (normalljus, normal candle-power). Tavallisen hehkulampun teho oli kuusitoista normaalikynttilää, mutta myös kahdeksan ja kymmenen normaalikynttilän lamppuja oli saatavilla. Kaarilampun teho puolestaan saattoi olla esimerkiksi 1200 normaalikynttilää. Kaarilampun valo muistutti paljolti hitsausliekkiä.

---

<sup>9</sup> Fingrid.

## 1.5 Helsingin sähkömarkkinat 1884–1891

Ajanjaksolla valaistuskaasua kuluttivat Helsingissä lähinnä virastot, sairaalat, koulut ja yritykset.<sup>10</sup> Valaistussähkön kulutukseen pätee sama. Riippumatta siitä, missä ja miten sähkö tuotettiin, oli todennäköisin käyttäjä jonkinlainen laitos, instituutio tai liikehuoneisto. Sähkövalo oli pääasiassa tuotannon tekijä ja kilpailuvaltti. Sen valossa voitiin valmistaa tai myydä tehokkaasti myös pimeään aikaan.

Kaupungin ensimmäisen sähkölaitoksen perusti 1884 hovineuvos Daniel Johannes Wadén, Fredrik Grönqvistin Pohjoisesplanadille rakennuttamaan kivitaleon. Asiakkaita olivat mm. Waseniuksen kirjakauppa, Juseliuksen paitamyymälä ja Malmilundin sekatavarakauppa. Vuonna 1885 Wadénin kilpailijaksi nousi Fridolf Lorentz Zetterman, joka rakennutti sähkölaitoksen osoitteeseen Pohjoisesplanadi 21. Zetterman myi sähköä Esplanadiin, Unioninkatuun, Fabianinkatuun, Aleksanterinkatuun sekä Senaatintoriin rajoittuviin kortteleihin. Zettermanin tehtyä itsemurhan 1887, myi konkurssipesä sähköliiketoiminnan Wadénille.<sup>11</sup>

Paul Wahl & Co käynnisti loppuvuodesta 1887 sähkölaitoksen rakennustyöt Julius Tallbergin omistamalla tontilla osoitteessa Aleksanterinkatu 48. Yhtiön ja Wadénin välille syntyi pienillä markkinoilla hintakilpailua. Paul Wahlin palveluksessa työskennellyt Gottfrid Strömberg valitti pääkonttoriin lähettämässään kirjeessä: ”Hän (Wadén) on laskenut hinnan neljäänkymmeneenviiteen markkaan lamppua kohden ja ponnistelee kovasti pitääkseen valaistuksen mahdollisimman kirkkaana”. Paul Wahl & Co ja Wadén fuusioivat Helsingin sähkövalaistustoiminnot kesällä 1890. Wadén jäi uuden yhtiön hallitukseen. Sähkölaitos sijoitettiin Wreden taloon (Pohjoisesplanadi 35). Yhtiön nimeksi tuli Sähkökeskusvalaistus OY (Elektriska centralbelysnings aktiebolag).<sup>12</sup> Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö ja Sähkökeskusvalaistus OY puolestaan fuusioituivat toukokuussa 1891.<sup>13</sup>

Laitoskoko oli Helsingin sähkömarkkinoilla pieni, eikä alalletulo vaatinut erityisen suurta pääomaa. Wadén maksoi Zettermanin laitoksesta hieman yli 10 000 mk.<sup>14</sup> Tämä oli yksi viideskymmenesosa Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön aloitusvaiheen lopullisesta osakepääomasta. Tilanne oli (minkä tahansa alan) varhaiselle kehitysvaiheelle

---

<sup>10</sup> Laati 1956, 371.

<sup>11</sup> Turpeinen 1984, 22–24, 27–28, Hufvudstadsbladet 12.12.1885, Nya Pressen 15.5.1884, 20.3.1887 ja 14.7.1887.

<sup>12</sup> Sukselainen 1940, 19–20 ja Nya Pressen 17.6.1890.

<sup>13</sup> Nya Pressen 15.5.1891.

<sup>14</sup> Nya Pressen 14.7.1887.

ominainen: taloudellisesti vahvin yritys kasvoi syömällä kilpailijansa ja omaksumalla sekä tämän tuotantokapasiteetin että asiakaskunnan.

Asiakkaille siirtojohtoja pitkin myyvät sähkölaitokset eivät kuitenkaan olleet ainoa toimija markkinoilla, sillä sähköä tuotettiin usein itse paikanpäällä, blokkiasemilla. Laitetoimittajat, kuten Zetterman, Paul Wahl & Co., Wadén tai Wilén, kilpailivat usein juuri blokkiasematoimituksista. Tuotteeseen, jota kaupattiin, kuului tällöin esimerkiksi dynamo, lamput, johdot ja asennus (tai akku, lamput, johdot ja asennus) ja joskus mahdollisesti myös dynamo kääntävä höyrykone ja sille voimaa antava höyrykattila. Hintakilpailu kohdistui silloin tähän pakettiin, ei vain sähkön hintaan. Mikäli teollisuuslaitos tuotti sähköä omaan käyttöön esim. polttamalla höyrykattiloissa jonkin tuotantoprosessin hyödytöntä sivutuotetta, jäi tämä kuluerä pois sähkön hinnasta. Esimerkiksi John Stenberg toimitti vuonna 1884 kolmensadan hehkulampun ja kolmen kaarilampun järjestelmän Sinebrychoffin tehdaslaitokseen. Sinebrychoffilla dynamo ei tarvinnut omaa höyrykonetta, vaan vaadittava 30 hv teho otettiin pääakselin kautta jo olemassa olevista koneista. Helsingin sähkölaitoksen historiikin toimittanut Juhana Larho on todennut, että vielä vuosisadan vaihteessa Helsingissä toimi noin neljäkymmentä suurta sähkövoimakeskusta, joista suurin osa myi sähköä vain omalle tontilleen.<sup>15</sup>

Valaistussähkön myyjät kilpailivat valaistuksen järjestämisestä sisätiloissa ja yksityisalueilla. Katuvalaistuksen järjestäminen oli Helsingissä konsessoitu kaasuyhtiölle ja yhtiö myös piti yksinoikeudestaan kiinni. Esimerkiksi syksyllä 1888 tehtiin poliisilaitoksen toimesta ehdotus Esplanadin ja Eteläsataman laitureiden valaisemisesta sähköllä, mutta kaasuvalaistusyhtiö kaatoi hankkeen.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Folkwännen 14.5.1884 ja Larho 1935, 8.

<sup>16</sup> Nya Pressen 17.9.1888.

## 2. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustaminen

### 2.1 Yhtiön perustajat ja omistajat

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö perustettiin 24.7.1889. Yhtiön väliaikaiseen johtokuntaan valittiin kenraali Julius af Lindfors, hovineuvos Wilhelm Brummer, valtioneuvos Alexander af Forselles, kauppias Arthur Einighorst sekä edustaja Fritz Wilén.<sup>17</sup> Arthur Einighorstia ja Fritz Wiléniä lukuunottamatta väliaikaisen johtokunnan jäsenet kuuluivat kaupunkiyhteiskunnan eliittiin. Wilhelm Brummer ja Julius af Lindfors olivat esimerkiksi istuvan kaupunginvaltuuston jäseniä. Miehet oli valittu valtuustoon samoissa vuoden 1887 vaaleissa. Äänimääräerot Ruotsalaisen puolueen voittamissa vaaleissa olivat pienet, mutta 8 185 ääntä saanut af Lindfors oli kuitenkin äänikuningas. Wilhelm Brummer sai 8 146 ääntä, mikä oli kuudenneksi eniten.<sup>18</sup> Kolmikon af Lindfors, Brummer ja af Forselles vaikutusvalta ei myöskään rajoittunut Helsinkiin, vaan heidän edesottamuksillaan oli merkitystä myös valtiollisella tasolla.

Vuonna 1831 syntynyt Julius af Lindfors oli palvellut kenraalimajurina Suomen Kaartissa, mistä oli saanut eron 1876. Sotilasuran jälkeen af Lindfors mm. johti Suomen osastoa Pariisin maailmannäyttelyssä 1878 sekä teollisuusnäyttelyssä Moskovassa 1882. Näiden tehtävien ansiosta af Lindfors myös aateloitiin. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö ei niin ikään ollut ainoa liiketoimi, mihin af Lindfors osallistui. Hän oli toiminut aikaisemmin mm. palovakuutusyhtiö Fennian hallituksen puheenjohtajana ja olisi myöhemmin mukana perustamassa turvetuotantoa harjoittanutta Röjsjö yhtiötä sekä Suomen höyrylaivayhtiötä. Vuoden 1888 kunnallisverotuksen yhteydessä af Lindforsia verotettiin 48 000 mk tulojen mukaan. Ajanjakson kunnallisverotus oli luonteeltaan arvioverotusta, mutta arvioitujen tulojen perusteella af Lindfors olisi ehdottomasti kuulunut kaupungin viidenkymmenen parhaiten ansaitsevan henkilön joukkoon.<sup>19</sup>

Turussa 1826 syntynyt Wilhelm Brummer oli oman sotilasuransa aikana palvellut mm. sotakamreerina ja senaatin sotilasasiaintoimituskunnan apukamreerina. Brummer oli saanut hovineuvoksen arvon 1876 ja erosi virkapalveluksesta 1881. Brummer istui Helsingin kaupunginvaltuustossa 1875–1893 ja kaupunginhallinnon lisäksi sellaisissa senaatin asettamissa komiteoissa, jotka valmistelivat mm. asevelvollisuutta sekä sotaväen majoitusta. Brummer aateloitiin 1892. Sekä af Lindfors että Brummer tunnettiin

---

<sup>17</sup> Nya Pressen 26.7.1889.

<sup>18</sup> Nya Pressen 6.12.1887.

<sup>19</sup> Nya Pressen 14.2.1889 ja Hufvudstadsbladet 11.10.1903.

avokätisinä lahjoittajina. Lahjoituksista voidaan af Lindforsin kohdalla mainita vuonna 1893 kaupungille lahjoitettu Talvipuutarha ja Brummerin kohdalla merkittävät tuet vanhustenhoitoon.<sup>20</sup>

Myös Alexander af Forsellesilla oli takanaan sotilasura. Vuonna 1820 syntynyt af Forselles opiskeli Haminan kadettikoulussa ja palveli venäläisessä tykistörykmentissä, ottaen osaa Unkarin sotaretkeen 1849. Everstiluutnantti Alexander af Forselles erosi armeijasta 1856 ja palveltuaan jonkin aikaa tie- ja vesirakennusinsinöörinä, nimitettiin Evon metsäntutkimuslaitoksen johtajaksi. Sitten af Forselles toimi Metsähallituksen ylijohtajana vuoteen 1893 asti. Todellisen valtioneuvoksen arvon af Forselles sai 1886. Alexander af Forselles oli myös kiinnostunut luonnontieteistä ja oli mm. kehittänyt nimeään kantavan petrolilyhdyn.<sup>21</sup>

Arthur Einighorst ja Fritz Wilén erosivat muista väliaikaishallituksen jäsenistä paitsi vaikutusvallan puutteen, myös ikänsä puolesta. Einighorst oli syntynyt 1852 ja Wilén 1857. Saksalaissukuisen ja Pietarissa opiskelleen Arthur Einighorstin ura oli puhtaasti kaupallinen. Einighorst toimi elämänsä aikana Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön lisäksi mm. Sörnäisten osakepanimon, Suomen hiilihappoteollisuus OY:n ja Höyrylaiva OY Neckenin hallituksissa. Einighorst toi yhtiöön liikkeenjohdollista osaamista ja Wilénin erottua yhtiön palveluksesta keväällä 1891, Einighorst nimitettiin uudeksi toimitusjohtajaksi.<sup>22</sup>

Merikapteenin poika Fritz Karl Gottfrid Wilén oli syntynyt Englannissa, opiskeli Turussa ja toimi elämänsä aikana pääasiassa lehtimiehenä. Wilénin työnantajat olivat mm.: Åbo Underrättelser, Hufvudstadsbladet, Åbo Tidningar sekä Tammerfors Nyheter. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön historian kannalta on olennaista, että Wilén ryhtyi 1880-luvulla amerikkalaisen sähköalan suuryrityksen Thomson-Houstonin edustajaksi, mutta merkityksellistä oli myös se, että sähködebatin aikana Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö saattoi viestinnässään nojata Wilénin lahjakkuuteen ja rutinoituneisuuteen kirjoittajana. Wilén julkaisi myös proosaa. Fritz Wilén kärsi ajoittaisista mielenterveysongelmista ilmeisesti jo opiskeluaikana. Hoitoon pääsyä odotellut ja raskaasti masentunut Wilén teki itsemurhan vain 42-vuotiaana 1899.<sup>23</sup>

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön osakasrekisteri ei ole säilynyt, joten omistuspohjan tarkoista muutoksista ei ole tietoa. Yhtiön varsinainen perustava yhtiökokous pidettiin 28.11.1889. Tässä kokouksessa puheenjohtajana toimi Brummer.

---

<sup>20</sup> Hufvudstadsbladet 24.4.1908.

<sup>21</sup> Aftonposten 7.7.1896.

<sup>22</sup> Hufvudstadsbladet 1.4.1891, Päivälehti ja Hufvudstadsbladet 4.3.1900.

<sup>23</sup> Hufvudstadsbladet 17.1.1899.

Toimitusjohtajaksi valittiin Fritz Wilén ja hallituksen jäseniksi af Forselles sekä kollegianeuvos August Wilhelm Lindfors. Hallituksen varajäseniksi valittiin valtioneuvos Georg Winter ja maisteri Karl Henrik Lindholm.<sup>24</sup> Näiden henkilöiden voidaan olettaa olleen myös osakkeenomistajia.

Julius af Lindforsia ei mainita hallituksen jäsenten tai varajäsenten joukossa. Kaupunkien kunnallishallintolaissa puhuttiin esteellisyydestä vain sen suhteen, ettei tiettyjä valtion virkamiehiä voitu valita kaupunginvaltuuston jäseniksi. Sellaista esteellisyysspykälää ei tunnettu, etteivätkö yritysten osakkaat olisi saaneet äänestää yhtiötä koskevissa asioissa kaupunginvaltuuston kokouksissa, mikä käy yksiin hallinnon luonteen kanssa. Raastuvankokouksessahan myös yritykset olivat äänioikeutettuja. Julius af Lindforsin poissalo 28.11.1889 nimetystä hallituksesta ei näin ollen selity minkään esteellisyysspykälän kautta ja selitys myös ontuisi Brummerin läsnäolon kautta. Näin ollen on mahdollista, että af Lindfors ei joko halunnut hallitukseen tai sitten ei ollut enää osakas. Ensimmäinen vaihtoehto on todennäköisempi. Julius af Lindfors mainittiin yrityksen perustajien joukossa heinäkuussa 1889, joten hänen sijoituksensa lienee ollut merkittävä eikä spekulatiivinen. Yhtiö olisi todennäköisesti joutunut uutiskynnyksen ylittäviin vaikeuksiin, mikäli joku sen perustajajäsenistä olisi yrittänyt hankkiutua osuudestaan eroon varsinaisen merkinnän ollessa vielä käynnissä. Yhtiön osakkeella ei ajanjaksolla juuri käyty kauppaa. Yksi nimellisarvoltaan 1000 mk osake myytiin 2.4.1890 550 markan hintaan. Myyjän olosuhteista ei ole tietoa, mutta ostaja löytyi vasta hinnalla, joka oli noin puolet merkintähinnasta. Mahdollisesti kyse oli yksittäisen pienosakkaan talousvaikeuksista tai sitten myynnillä haettiin noteeraushaarukkaa arvonmäärittystä varten, mutta tämä lienee epätodennäköistä.<sup>25</sup>

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö perustettiin lyhyen mutta voimakkaan taloudellisen nousukauden aikana. Helsingin teollisuustuotannon arvo oli polkenut paikallaan lähes kahdenkymmenen vuoden ajan, tuplaantui vuosina 1889–90, minkä jälkeen kasvu katkesi talouskriisiin yhtä nopeasti kuin oli alkanutkin. Suomen Pankin alin diskonttokorko kohosi joulukuuhun 1891 mennessä viiteen ja puoleen prosenttiyksikköön, mikä oli korkein taso sitten vuoden 1879. Ongelmat olivat osittain kotoperäisiä, osittain sidoksissa Baring Brothers & Co pankin kriisiin. Tämän tutkimuksen kannalta relevanttina esimerkkinä rahoituksen hankaloitumisesta voidaan mainita Raitiotie- ja Omnibusyhtiön sähköraitiotieosakeannin epäonnistuminen heinäkuussa 1890.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Hufvudstadsbladet 29.11.1889.

<sup>25</sup> Hufvudstadsbladet 3.4.1890.

<sup>26</sup> Kuusterä & Tarkka 2011, 332–335, Kovero 1955, 371–372 ja Finland 14.7.1890.

## 2.2 Vaihtovirtajärjestelmän valinta

Jää hämärän peittoon, kenen idea Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustaminen lopulta oli, mutta yhtiön perustaminen johti vaihtovirtavaihtoehtoon valitsemiseen. Fritz Wilén oli lähestynyt Helsingin kaupunginvaltuustoa yksityishenkilönä 20.6.1889, eli kuukautta ennen yhtiön perustamista, anoen lupaa saada perustaa kaupunkiin sähkölaitos. Aiottu sähkölaitos oli tarkoitus sijoittaa kulutuskeskittymän välittömään läheisyyteen, konsuli Sundmanin tontille osoitteeseen Unioninkatu/Eteläranta 17. Sähköjohtojen halkaisijan läpimitta vaihtelisi 0,8 mm ja 15 mm välillä. Lyhyt virranjakeluetaisyys, paksut johdot, sekä se, ettei Wilén maininnut anomuksessa vaihtovirtaa, viittaavat nimenomaan tasavirtalaitoksen perustamiseen. Samoin tekee sähkön hinta. Sähkövaloa myytäisiin 4,5 pennin hintaan per hekkulamppu per tunti tai 45 mk per 1000 tunnin valaistusvuosi, mistä hinnasta myönnettäisiin paljousalennuksia.<sup>27</sup> Hinta ei ollut mullistavan halpa. Strömberg oli valitellut Wadénin tarjoavan samaa jo vuotta aikaisemmin ja lehtimainosten mukaan Wadén pystyi leikkaamaan hinnasta vielä 1/3 heti uuden kilpailijan ilmestyttyä markkinoille.<sup>28</sup> Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön juhlistaessa kaksikymmenvuotista taivaltaan, perustamisvaiheessa keskeisessä roolissa toiminut Hugo Mäklin kertoi, että yhtiö oli aluksi suunnitellut käyttävänsä Edisonin kolmijohtotasavirtajärjestelmää, mutta vaihtovirtaan päädyttiin, koska näin sähköä oli mahdollista toimittaa laajemmalle alueelle.<sup>29</sup>

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö perustettiin noin kuukautta sen jälkeen, kun Wilén oli jättänyt anomuksensa kaupunginvaltuustolle. Yhtiön väliaikaishallitukseen nimitettiin kaksi kaupunginvaltuuston jäsentä. Näin ollen on todennäköistä, ettei aloitteentekijä yhtiötä perustettaessa ollut Wilén, vaan af Lindfors tai Brummer, yhdessä tai erikseen. Se, että Wilén irtisanoutui jo keväällä 1891, tukee tällaista oletusta. Yhtiön perustamishetkellä sen puolenmiljoonan markan osakepääomasta oli maksettu 230 000 mk. Summa on suuri. Samaan aikaan rakennettu ja yhtiön historian kannalta merkittävä

---

<sup>27</sup> Wilén kaupunginvaltuustolle 20.6.1889 ja Wilén rahatoimikamarille 20.6.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HKA.

<sup>28</sup> Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö pystyi lopulta tarjoamaan sähköä muita halvemmalla, mutta hintaan kuuluvien palveluiden (ja siten itse hinnan) tarkka määrittäminen ei ole jälkikäteen mahdollista. Näin ollen hintojen vertailu Wilénin (yksityishenkilön), Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön tai muiden toimijoiden välillä ei myöskään ole mahdollista. Lehtimainoksissa (esim. Nya Pressen 4.8.1889) pyydettiin kiinnostuneita saapumaan Unioninkadun konttoriin neuvottelemaan hinnoista ja jokainen toimitus hinnoiteltiin erikseen. Hintaan vaikutti todennäköisesti valaisimien määrän ja laadun lisäksi myös se, kuinka kaukana runkojohdosta valaistava kiinteistö sijaitsi. Johtuen siitä, että sähkösopimuksen ohessa myytiin valaisimia ja asennus, ei itse virran hinnoittelu ollut läpinäkyvää ja yhtiöillä oli näin varaa hinnoitella tilanteen mukaan.

<sup>29</sup> Hufvudstadsbladet 29.7.1909.



Helsingin kauppahalli maksoi kokonaisuudessaan 210 000 mk. Ottaen huomioon, että Wilén oli lehtimies ja merikapteenin poika, on todennäköistä, ettei hänen panoksensa pääoman muodossa ollut merkittävä. Fritz Wilén teki sitä paitsi henkilökohtaisen konkurssin alkuvuodesta 1892. Myöskään Einighorst ei todennäköisesti paininut varakkuutensa puolesta samassa sarjassa kuin af Lindfors, Brummer tai af Forselles.<sup>30</sup>

Wilén puolestaan valikoitui yhtiön toimitusjohtajaksi energisyytensä vuoksi, sekä siksi, että hänellä oli valmis suhde Thomson-Houstoniin. Aikaisemmin mainittiin Wilénin masentuneisuus, mikä on tosiasia, mutta yhtäläillä on totta, että 1889 Wilén oli maailmanluokan liikemies ja monen suomalaisen sähköistysprojektin takana. Wilénin myyntiponnistelujen ansiosta Thomson-Houston oli 1.2.1890 mennessä toimittanut sähköistysjärjestelmän viiteentoista eri kohteeseen Suomessa. Näissä käytettiin yhteensä lähes kuuttatuhatta hehkulamppua ja yli sataa kaarilamppua.<sup>31</sup>

Suurempi pääoma mahdollisti suuremman sähkölaitoksen rakentamisen. Kokoluokassa astuttiin sen rajan yli, ettei tasavirtalaitoksen perustaminen ollut enää järkevää. Jotta investointi kannattaisi, olisi virtaa myytävä niin suurelle kuluttajajoukolle, ettei Aleksanterinkadun tienoon väkimäärä enää riittäisi.

## 2.3 Kauppahallin sähköistysurakka

Yhtiön perustamisvaiheen aikana järjestettiin Helsingin sähköyrittäjien kannalta merkittävä Kauppahallin valaistusurakkakilpailu ja on mahdollista, että Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö perustettiin silloin, kun se perustettiin, juuri kauppahallitarjouksen takia. Yhtiö perustettiin 24.7. ja se jätti tarjouksensa seuraavana päivänä. Tarjosten viimeinen jättöpäivä oli 26.7. Tarjousasiakirjasta selviää, että yhtiön oli tarkoitus järjestää sähköistys vaihtovirtaa käyttäen. Tarjouskilpailuun osallistuivat Gottfrid Strömberg, Daniel Johannes Wadén sekä Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö. Yhtiö voitti kilpailun tarjouksella 4 500 mk per vuosi.<sup>32 33</sup>

Kauppahallin urakka nähtiin uudessa yhtiössä todennäköisesti merkittävänä referenssikohteena. Tarjousasiakirja oli kilpailijoiden vastaavia yksityiskohtaisempi (ja

---

<sup>30</sup> Kaupparekisterin lakanneet yritykset, 5468, KA, Hufvudstadsbladet 19.7.1889, Nya Pressen 26.7.1889 ja Hufvudstadsbladet 6.2.1892.

<sup>31</sup> Myllyntaus 1991, 31.

<sup>32</sup> Vertailun vuoksi todettakoon, että 19.7. järjestetyssä huutokaupassa 79 kojua vuokrattiin hintaan 180–251 mk per 9 kk. Mikäli kaikki 120 kojua olisi vuokrattu lähtöhintaan (180 mk), olisi valaistus niellyt 15 % vuokratuotosta (Nya Pressen 9.7., 10.7., 20.7. ja 27.7.1889).

<sup>33</sup> Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö rahatoimikamarille 25.7.1889, rahatoimikamari Ca:26 1889 II, HKa ja Nya Pressen 3.8.1889.

hinta alhaisin). Asiakkaana kaupunki oli houkutteleva. Sama instanssihan tulisi pian päättämään yhtiön toimiluvasta. Luvan epääminen tarjouskilpailun voittajalta olisi varmasti paitsi outoa, myös teknisesti hankalaa. Hallin puodeissa asioisi lisäksi suuri määrä potentiaalisia päättäjiä. Myös Wadénin sähköliikkeessä ymmärrettiin kauppahallisopimuksen referenssiluonne. Wadén mainosti myöhemmin syksyllä myyvänsä ”yhtä voimakasta valoa kuin kauppahallissa” hintaan 30 mk per valaistusvuosi.<sup>34</sup>

Puolet Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön tarjousasiakirjasta käsitteli kauppahallin valaistusta, mutta loppuosa käsitteli yrityksen tilaa yleisellä tasolla. Tämä oli aiheellista, kun yhtiö osallistui tarjouskilpailuun ilman sähkölaitosta. Tarjousasiakirjassa sähkölaitoksen paikasta todettiin, että laajenemissuunnitelmat huomioiden, oli konsuli Sundmanin kivitalo osoitteessa Eteläranta 16 osoittautunut liian pieneksi. Etelärantaan rajoittuvan tontin sijaan laitos perustettaisiin Sundmanin tontille Kolmikulmaan. Tontille valmistuisi talo joulukuussa ja tähän asti sähkölaitos toimisi väliaikaistiloissa pihalla. Sähkönjakelun katkeamattomuus turvattaisiin rinnakkaisjärjestelmällä. Väliaikaistiloissa toimiva laitos pysäytettäisiin vasta, kun varsinainen laitos tuottaisi virtaa. Ylimenovaiheessa yhtiöllä olisi näin ollen ollut rakennettuna kaksi toimivaa sähkölaitosta, mikä oli epärealistinen ehdotus ottaen huomioon, mistä kaikesta yhtiö myöhemmin pyrki tinkimään. Tarjousasiakirjassa todettiin, että osa yhtiön laitteistosta oli edelleen matkalla, mutta sen verran koneita oli jo saapunut, että sähköntuotanto voitaisiin todella aloittaa ajoissa ja että yhtiö priorisoisi kauppahallin toimituskohteena. Lupauksista huolimatta Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön laitos ei valmistuisi vielä vuoteen, mutta kauppahallisopimuksen ehtojen täyttäminen turvattiin ostamalla tai vuokraamalla Seurahuoneen tontilla toiminut ruotsalaisvalmisteinen laitos.<sup>35</sup>

Sillä, että yhtiö kykeni järjestämään virrantoimitukset siitä huolimatta, ettei aiottu sähkölaitos valmistunut läheskään ajoissa, oli varmasti merkitystä kaupungin päättäjien kannalta, mutta asiaa kannattaa pikemminkin tarkastella toisin päin. Vaikkakin tulevan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustajat olivat onnistuneet järjestäytymään yhtiöksi viime tingassa ennen tarjouskilpailun aikarajan sulkeutumista, oli kyseenalaista edes huomioida tarjousta taholta, jolla ei heinäkuun lopulla edelleen ollut edes järkevää suunnitelmaa sähkölaitoksen perustamiseksi. Selitys Kolmikulmaan perustettavasta kaksoislaitoksesta oli jo lähtökohtaisesti omituinen, mutta suurta sähkölaitosta ei lauhdeveden- ja polttoaineentarpeen takia olisi edes voitu perustaa sisämaahan. Tarjouskilpailun ehtojen mukaan valo oli määrä kytkeä päälle 1. syyskuuta.

---

<sup>34</sup> Esim. Hufvudstadsbladet 26.9.1889.

<sup>35</sup> Nya Pressen 29.9.1889.

Todennäköisesti jo tässä vaiheessa voidaan nähdä yhtiön taustavoimien merkitys. Mikäli Fritz Wilén olisi yksityishenkilönä osallistunut tarjouskilpailuun samalla tavalla ilman sähkölaitosta, eivät hänen mahdollisuutensa olisi (hinnasta riippumatta) olleet yhtä hyvät, kuin jos hankkeen takana oli Ruotsalaisen puolueen vaalilistan ykkösnimi af Lindfors. Vaikutusvaltaiset miehet saattoivat sekä ajaa läpi mieleisiään päätöksiä että arvovaltansa peliin asettaen toimia lupauksilleen riittävän raskaina takuumiehinä.

### 3. Vaihtovirran vastustajat meillä ja muualla

#### 3.1 Hovineuvos Daniel Johannes Wadénin rooli

Puhelinyhdistyksen johtaja Daniel Johannes Wadén kuului kaupungin päättävään yläluokkaan. Vuoden 1888 verotuksessa häntä verotettiin 26 000 mk tulojen perusteella, mikä teki hänestä selkeästi 25 äänen miehen raastuvankokouksessa, mutta kaupungin sadan rikkaimman joukkoon Wadén ei tulojensa puolesta kuitenkaan yltänyt.<sup>36</sup> Helsingin merkittävimpänä sähkölaitosyrittäjänä Wadénilla oli paljon hävittävää, kun Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö perustettiin. Wadén vastusti Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön suunnitelmia liiketaloudellisin perustein. Pyrkimys käynnistää vaihtovirranvastainen liike Helsingissä perustui siten toiveeseen ajaa kilpailija markkinoilta.

Daniel Johannes Wadén oli Fritz Wilénin lailla syntynyt 1850-luvulla, Wadén tosin jo 1850. Hän oli ilmeisen kiinnostunut uudesta teknologiasta ja aloitti uransa sähköttäjänä lennätinlaitoksen palveluksessa 1871. Lennätinteknologia synnytti pian puhelimen ja Wadén kulki Suomessa tämän kehityksen kärjessä. Siitä huolimatta, että Wadénin sähkölaitos oli Helsingin ensimmäinen, teki hovineuvos selkeästi merkittävimmän elämäntyönsä kommunikaatioteknologian parissa. Wadén tunnetaan oikeutetusti pikemminkin puhelin- kuin sähkömiehenä. Hän teki sähköalan jätettyään pitkän ja menestyksekkään elämäntyön kaukopuhelujen parissa.

Pyrkiessään hankaloittamaan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimintaa, Wadén tuli esittäneeksi joukon kiinnostavia argumentteja, joita lehdistö ei halunnut ja joita kaupunginvaltuusto ei voinut sivuuttaa. Tämä ei tarkoita sitä, että kaikki muutkin lehdistössä esiintyneet turvallisuusargumentit liittyisivät vain liiketaloudelliseen kilpailutilanteeseen. Niin ikään ei myöskään jokaista lehdistössä nimettömänä ilmestynyttä vastalauseita voida laittaa Wadénin piikkiin. Wadénin agitaatio ja puolueeton turvallisuusargumentointi elivät rintarinnan. Joskus ne oli mahdollista erottaa toisistaan, mutta yleensä ei. Tämän tutkimuksen kannalta argumentit ovat tärkeämpiä kuin motiivi tai auktorisuuden osoittaminen.

Niin ikään on vaikea sanoa, oliko ero puolueettoman ja puolueellisen retoriikan välillä selvempi aikalaisille vai jälkikäteen tarkasteltuna. Kaupunginvaltuusto ei lähtökohtaisesti ratkonut liiketaloudellisia kiistoja ja ottaen huomioon, miten hyvin liike-elämä oli

---

<sup>36</sup> Nya Pressen 14.2.1889

valtuustossa edustettuna, sen jäsenet varmasti ymmärsivät, mikä oli liiketaloudellinen kiista, kun sellaisen näkivät.

Wadénin merkitystä ei kannata ylikorostaa, mutta niin ikään hänen motiivejaan ei kannata yliyksinkertaistaa. Wadén ei pääasiallisesti puhelin- ja lennätinmiehenä seisonut sähkölaitosliiketoimintansa varassa. Wadénilla oli puhelinalalta myös kokemusta sellaisesta toimialasta, missä uusi teknologia saattoi nopeasti tehdä edellisestä kehitysvaiheesta täysin tarpeettoman. Näin ollen, riippumatta siitä, miten intohimoisesti tai määrätietoisesti Wadén näyttikin vastustavan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön vaihtovirtasuunnitelmaa, ei tarkoitus välttämättä ollut kilpailijan kaataminen, vaan pikemminkin omasta yhtiöstä ja henkilökohtaisesta vaikenemisesta maksettavan hinnan kohottaminen. Sopan keittäminen oli Amerikasta lainatuin argumentein helppoa ja kustannustehokasta. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö ja Wadén eivät myöskään olleet kilpailijoita vain Helsingissä, vaan koko maassa. Wadén todennäköisesti ymmärsi, että tehokkaampi korkeajännitteinen vaihtovirta tulee sähköjakelussa suurella todennäköisyydellä korvaamaan matalajännitteisen tasavirran ja että hänellä on edessään suuret investoinnit tai sitten poistuminen alalta. Sekä Hufvudstadsbladet että Nya Pressen (Hufvudstadsbladetin uutisen uudelleenpainaen) raportoivat jo marraskuun 1889 alussa, että Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö olisi mahdollisesti ostamassa Wadénin sähköliiketoiminnan.<sup>37</sup>

### 3.2 Amerikkalaiset argumentit

Järjestelmien taistelu oli kansainvälinen ilmiö ja se tunnettiin suurin piirtein samalla nimellä ympäri maailmaa: *The battle of the currents*, *La guerre des courants*, *Der Stromkrieg* tai *strömkrig*. Ilmiön levinneisyys selittyy siten, että amerikkalaisvalmistajat olivat pitkälle kehitettyine tehdasvalmisteisine tuotteineen vahvoilla kaikkialla, missä sähköistystä harkittiin.

Edison Electric Light Company kehitti 1880-luvulla matalajännitteiseen tasavirtaan perustuvan sähkölaitosjärjestelmän. Järjestelmä oli laadukkaiden hehkulamppujen ansiosta menestyksekkäs, mutta kärsi johdannossa mainitusta rajoitteesta. Virtaa ei ollut mahdollista toimittaa pitkien matkojen päähän. Westinghouse Electric Company toi toimivan korkeajännitevaihtovirtajärjestelmän Yhdysvaltain markkinoille loppuvuodesta 1886. Tätä järjestelmää käyttäen oli virrantoimittaminen kauas tuotantolaitokselta

---

<sup>37</sup> SKS Biografiakeskus: Wadén, Stén 2005, 11-27, Hufvudstadsbladet 8.11.1889 ja Nya Pressen 9.11.1889.

mahdollista. Edisonin järjestelmä oli toimiva tiheästi asutuilla alueilla, kuten kaupunkien keskustoissa, mutta keskustojen ulkopuolella, missä asutus oli harvaa, oli vahvoilla puolestaan Westinghouse. Edisonin kannalta ongelmallista oli, että siinä missä Westinghousen, ja pian myös Thomson-Houston International Electric Companyn, vaihtovirtajärjestelmä, oli harvaan asutuilla alueilla ainoa vaihtoehto, ei se kärsinyt mistään puutteesta myöskään kaupunkien keskustojen alueella. Sähkövalon levitessä pikkukaupunkeihin, törmäsi Edison uuteen ongelmaan. Varakas väki ei asunut kaupungin keskustassa, vaan hajallaan sen ulkopuolella. Lisäksi ”keskustan” ja ”periferian” väliin jäi välialue, jonka sisällä järjestelmien paremmuus oli mielipidekysymys. Molemmat järjestelmät olivat riippuvaisia asukastiheydestä, mutta kannattavuusraja tuli tasavirtajärjestelmää käytettäessä vastaan aikaisemmin. Edison ei luopunut tasavirtajärjestelmästä, vaan päätyi puolustamaan sitä poliittisin keinoin.<sup>38</sup>

Taistelun kiivain vaihe käynnistyi vasta 1888. Ranskalainen syndikaatti oli alkuvuodesta 1887 hamstrannut suuren määrän kuparia, tarkoituksenaan vapauttaa sitä markkinoille hallitusti. Sähköalan intressejä sijoittajajoukolla ei tiettävästi ollut, mutta kuparin hinnan kohoaminen vaikutti tasavirtalaitosten perustamiskustannuksiin. Vaihtovirtajärjestelmän suhteellinen kilpailukyky taas parani. Raaka-aineen hinnannousu ei kuitenkaan ollut ainoa syy taistelun kärjistymiselle juuri 1888. Edisonin järjestelmä oli ollut kahdessa aikaisemmin mainitsemattomassa suhteessa ylivertainen vaihtovirtajärjestelmiin nähden. Edisonin järjestelmään sisältyi sähköön kulutusta mittaava laite, joka mahdollisti veloittamisen käytön perusteella. Vaihtovirtakulutusmittaria ei ollut ja virtaa käytettiin niin paljon, että se vaikutti järjestelmäkapasiteettiin. Toinen etu oli se, ettei toimivaa vaihtovirtamoottoria ollut keksitty. Vaihtovirtaa ei näin ollen voitu käyttää teollisuuden tarpeisiin. Molemmat eduista murenivat 1888. Westinghousen pääinsinöörin keksimä kulutusmittari tuli markkinoille elokuussa 1888. Nikola Teslalle puolestaan oli myönnetty vaihtovirtamoottorin patentti 1. toukokuuta 1888. Heinäkuussa patentti sekä Tesla itse olivat päätyneet Westinghousen salkkuun. Riittävän pitkälle kehitetty vaihtovirtamoottori tuli markkinoille vasta 1892, mutta patentti sekä se, että tiedemiespiirit olivat vakuuttuneita moottorin toimivuudesta, riitti hermostuttamaan Edisonin edustajat.<sup>39</sup>

Asetelman muuttuessa yhä epäedullisemmaksi, alkoivat Edisonin edustajat korostaa markkinointiparressaan turvallisuutta taloudellisuuden sijaan. Yhtiö julkaisi helmikuussa 1888 kahdeksankymmentäsivuisen *A Warning from the Edison Electric Light Co.* kirjasen. Esipuheen mukaan tarkoitus oli oikaista kilpailijoiden George Westinghousen, Consolidated Electric Light Companyn sekä Thomson-Houston Electric Companyn

---

<sup>38</sup> Hughes 1983, 106–107.

<sup>39</sup> Reynolds & Bernstein julkaisussa: *Proceedings of the IEEE*, Vol. 64, No. 9, 1976, 1339–1342.

julkisuudessa esittämiä virheellisiä väitteitä. Kirjanen sisälsi pääasiassa sijoittajille suunnattua tietoa koskien patenttiriitoja, joihin yhtiöt olivat ajautuneet. Vaaraa käsittelevässä kappaleessa todettiin, ettei korkeajännitteisellä vaihtovirralla ole tulevaisuutta ja että siinä tapauksessa, ettei se häviä markkinoilta kilpailun kautta, se kielletään lailla. Samassa kappaleessa todettiin, etteivät vaihtovirtayhtiöiden väitteet muuntajien turvallisuudesta pidä paikkaansa. Pääjohtojen korkea jännite saattaa kulkeutua sisätiloihin ja satuttaa käyttäjää.<sup>40</sup>

Edisonin turvallisuusargumentit tulivat myöhemmin julki myös artikkelissa *The Dangers of Electric Lighting*. Artikkelin oli kirjoitettu John Feekin tapaturmaisen kuoleman jälkeen. Western Union yhtiön asentaja John Feeks oli kiivennyt lennätintolppaan työtehtävissä ja saanut kuolettavan sähköiskun 11.10.1889. Feekin raaka kuolema sai runsaasti huomiota osakseen. The Evening Worldin mukaan sinä aikana, kun Feeks paistui elävältä, ehti paikalle kerääntyä tuhatpäinen yleisö. *The Dangers of Electric Lighting* artikkelissa Edison veti yhteen kantansa koskien korkeajännitteisen vaihtovirran käyttämistä valaistustarkoituksiin. Kirjoituksen mukaan hetkellinen kosketus korkeajännitteistä vaihtovirtaa kuljettaviin johtimiin tappoi välittömästi. Sadat kuolemantapaukset todistivat tämän väittämän paikkansapitäväksi. Syyksi sille, miksi New Yorkissa tapahtui niin paljon sähköturmia, Edison kertoi johtojen suuren määrän. Artikkelissa Edison lausui myös kantansa koskien korkeajännitejohtojen maahanlaskemista. Johtojen asentaminen maahan ei parantaisi turvallisuutta, sillä eristys ei kestäisi kosteutta. Ennen pitkää virta vuotaisi ja onnettomuuksien määrä kasvaisi. Edison leimasi vaihtovirtayhtiöiden ansaintalogiikan ahneudeksi. Korkeajännitteistä vaihtovirtaa käytettiin ainoastaan, jotta saatiin aikaan säästöjä kupari- ja kiinteistökustannuksissa (vaihtovirtalaitoksen kun saattoi perustaa kaupungin laidalle, missä maa oli halpaa). Edisonin mukaan järkevämpi tapa tuottaa sähköä oli sijoittaa voimalaitos keskelle asutusta ja vetää johdot kuluttajille säteittäisesti. Thomas Edison totesi artikkelissa selväsanaisesti, että vaihtovirran käyttö pitäisi kieltää lailla.<sup>41</sup>

George Westinghouse julkaisi vastineensa *A Reply to Mr. Edison* kuukautta myöhemmin. Westinghouse totesi, että ihmiskunta elää vaihetta, missä käyttöön valjastetaan vaarallisia voimia. Silti kukaan ei vaatinut, että esimerkiksi tulen käyttö lämmitystarkoitukseen kielletäisiin. Sähköteollisuuden riidat eivät Westinghousen mukaan johtuneet vaarasta, vaan siitä, että pelissä oli suuret rahat. Feekin

---

<sup>40</sup> A Warning from the Edison Electric Light Co. 1888, A Warning, 3., Caution 4, 26-27. Ja Appendix K-P, 49-58.

<sup>41</sup> Edison, Thomas A. julkaisussa: *The North American Review*, Vol 149, No. 396, 625-634 ja *The World*, Evening edition, New York, 11.10.1889 sekä 12.10.1889.

onnettomuudesta Westinghouse totesi, että sen oli aivan yhtä hyvin saattanut aiheuttaa matalajännitteinen tasavirta. Yleisemmällä tasolla Westinghouse viittasi New Yorkissa vuonna 1888 kerättyyn onnettomuustilastoon. Sähköturvallisuuslautakunnan tutkijan Schuyler Wheelerin keräämän kuolemansyytilaston mukaan sähköturmissa oli kuollut ainoastaan viisi ihmistä. Tätä Westinghouse piti vähäisenä määränä suhteessa siihen, että esimerkiksi erilaisten karrujen ja vaunujen aiheuttamissa liikenneonnettomuuksissa oli samassa ajassa saanut surmansa 64 henkeä ja että valokaasuonnettomuudet olivat vaatineet 23 uhria. Kirjoituksen lopuksi Westinghouse vastasi *A Warning from the Edison Electric Light Co.* kirjasessa esitettyyn ennustukseen vaihtovirtajärjestelmiä uhkaavasta markkinoiltahäviöimisestä. Westinghouse totesi, että viimeisten kolmen vuoden aikana sähkölaitokset, joilla on vapaus valita järjestelmistä paras, ovat ostaneet niin suuren määrän vaihtovirtajärjestelmiä, että niitä on toiminnassa viisi jokaista tasavirtalaitosta kohden. George Westinghousen mukaan vaihtovirtajärjestelmät tarjosivat sitä, mitä kuluttajat haluavat: turvallisen, halvan ja tehokkaan valaistusjärjestelmän.<sup>42</sup>

Oman sivujuonteensa vaihtovirtakeskusteluun toivat sähkömies Harold Brown ja sekä maailman ensimmäinen sähkötuoliteloitus. Hammaslääketieteen tohtori Alfred Southwick oli vuonna 1886 nimitetty tehokkaampaa ja inhimillisempää teloitusmenetelmää pohtineeseen lautakuntaan. New Yorkin pyövelit olivat möhlineet useita hirttäjäisiä tavoin, joiden oli katsottu aiheuttaneen teloitettaville liiallista kärsimystä. Kuolemaan johtaneen sähkötapaturman nähnyt Alfred Southwick lähestyi Edisonia 1887 ja pyysi tätä tukemaan sähkövirran käyttöä teloitusmenetelmänä. Edison suostui pyyntöön ja neuvoi käyttämään teloituksessa Westinghousen vaihtovirtageneraattoria. Lautakunta antoi Edisonin ehdotuksen mukaisen suosituksen tammikuussa 1888 ja New Yorkin osavaltion kuvernööri hyväksyi lain kesäkuussa 1888. Lain voimaantulopäiväksi asetettiin 1.1.1889. Laki ei sisältänyt yksityiskohtaisia teloitusohjeita. Ohjeiden laatiminen annettiin erillisen oikeuslääketieteellisen komitean tehtäväksi. Komitean ulkopuolelta työhön osallistui sähkömies Harold Pitney Brown. Brown oli joutunut ankaran kritiikin kohteeksi julkaistuaan vaihtovirtayhtiöitä kovin sanoin kritisoineen artikkelin. Artikkelissa Brown syytti vaihtovirtayhtiöitä sen johdosta, että ne korkeampaa osinkoa maksaakseen säästivät kuparikustannuksissa ja asettivat yleisön jatkuvaan hengenvaaraan.<sup>43</sup>

Kirjoitustensa takia hankalaan tilanteeseen ajautunut Brown kääntyi Edisonin puoleen saadakseen tältä apua kokeissa, jotka tukisivat väitteitä vaihtovirran vaarallisuudesta.

---

<sup>42</sup> Westinghouse, George, Jr. julkaisussa: *The North American Review*, Vol 149, No. 397, 653-664 ja Schuyler Skaats Wheeler julkaisussa: *The Electrical World*, XIV.2 13.7.1889, 26.

<sup>43</sup> Israel 1998, 327-328 ja *The Evening Post*, New York, 5.6.1888.



Edison myöntyi pyyntöön ja määräsi pääinsinööriinsä Arthur Kennellyn auttamaan Brownia. Kennellyn ja Brownin koirakokeet heinäkuussa 1888 todistivat Brownin olleen oikeassa, vaihtovirta oli tasavirtaa tappavampaa. Koirakokeita seurasi julkinen näytös newyorkilaisessa oppilaitoksessa ja tässä Edisonin yhtiöiden tukemassa kokeessa Brownia avusti aikaisemmin mainitun oikeuslääketieteellisen komitean jäsen Frederick Peterson. Petersonin osallistuminen selittyy sillä, että Brownin ja komitean päämäärät olivat yhteneväiset. Molempien tarkoitus oli tappaa sähkövirtaa käyttäen. Brownin ja Petersonin koirakokeiden perusteella todettiin, että myös ihmisen teloitamiseen olisi suotavampaa käyttää vaihtovirtaa. Kokeita kuitenkin kritisoitiin sen perusteella, ettei koirien lopettamiseen käytetty virta välttämättä riittänyt tappamaan ihmistä, sillä koirat olivat ihmistä huomattavasti pienempiä. Tämän väitteen kumoamiseksi lopetettiin Edisonin laboratoriossa 5.12.1888 kaksi hyväkuntoista vasikkaa sekä hevonen vaihtovirtaa käyttäen. Tässä kokeessa läsnä olivat sähköteloituslain laatinut Elbridge Gerry, oikeuslääketieteellisen komitean jäsenet, Brown, Kennelly ja Thomas Edison. Kokeen jälkeen komitea suositteli vaihtovirran käyttämistä teloituksessa. Maaliskuussa 1889 New Yorkin vankiloiden ylijohtajalle annettiin lupa hankkia teloitukseen tarvittavat Westinghouse-generaattorit. Kaupassa, jonka Westinghouse yritti estää, toimi välittäjänä Brown, mutta Thomson-Houston IEC:n sekä Edison Electric Companyn epäillään sekaantuneen siihen. Samoihin aikoihin Brown myös haastoi Westinghousen kokeeseen, missä molempien miesten läpi johdettaisiin portaittain voimistuvaa sähkövirtaa. Brownin läpi johdettaisiin tasavirtaa ja Westinghousen läpi vaihtovirtaa. Häviöjä olisi se, joka ensin vaatisi kokeen pysäyttämistä.<sup>44</sup>

Julkinen peitsentaitto virtakysymyksen ympärillä alkoi hiipua kesän 1890 jälkeen. Tähän vaikutti omalta osaltaan Westinghousen vaihtovirtamoottorin markkinoilletulo 1892 ja ylipäättään vaihtovirtajärjestelmien voittokulku. Oma vaikutuksensa oli myös samana vuonna sovitulla Edison Electric Companyn ja Thomson-Houston IEC:n fuusiolla. Yhdistymisen tarkoituksena oli luoda uusi yhtiö, joka kykenisi kilpailemaan Westinghousen kanssa vaihtovirtajärjestelmätoimituksista. Pitkälti Thomson-Houstonin vahvuuksiin nojannut uusi General Electric valmistikin sekä tasavirta että vaihtovirtajärjestelmiä. Niagaran putousten vesivoimalaitoksen suunnittelijat päätyivät 1893 käyttämään vaihtovirtasähköä voimansiirrossa ja järjestelmän toimitti Westinghouse. Toinen tärkeä kohde oli Chicagon maailmannäyttely 1893, jonka niin ikään valaisi Westinghouse.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Reynolds & Bernstein julkaisussa *IEEE Technology and Society Magazine*, 3/1989, 19-28 ja The New York Times 18.12.1888.

<sup>45</sup> Reynolds & Bernstein julkaisussa: *Proceedings of the IEEE*, Vol. 64, No. 9, 1976, 1339–1342.

Thomson-Houston IEC ja sen edustajat olivat pysytelleet julkisen väittelyn ulkopuolella. Yhtiön perustaja ja insinööri Elihu Thomson painotti käyttöturvallisuutta vaihtovirtajärjestelmää kehittäessään, mutta tätä ei yhtiön johtajan Charles Coffinin pyynnöstä huolimatta tuotu julki markkinoinnissa. Elihu Thomson itse oli sitä mieltä, että vaikkakin yhtiön järjestelmä oli turvallinen lähtiessään tehtaalta, vaikutti asiakkaiden leväperäisyys ja kulukuri turvallisuuteen siinä määrin heikentävästi, että yhtiön olisi viisainta pysytellä erossa keskustelusta. Elihu Thomson keskittyi mainostamaan järjestelmän turvallisuutta ammattipiireissä.<sup>46</sup>

Thomas Edison totesi polemiikista, että korkeajännitteisen sähkön vaaroista on puhuttu niin paljon ja niin epämääräisten asiantuntijoiden toimesta, ettei tieteellistä keskustelua ymmärtämättömän väen voi olettaa käsittäneen asiasta yhtään mitään.<sup>47</sup> Näin sanoessaan Edison syytti vastustajiaan, mutta mitä retoriikkaan tuli, oli hän itse ”epämääräinen asiantuntija” siinä missä muutkin. Keskustelun perusteella oli vaikea muodostaa luotettavaa käsitystä siitä, miten asiat todella olivat, eikä asiantila Helsingin lehdistössä muuttunut mitenkään.

### 3.3 Vaihtovirranvastainen liike, jota ei tullut

Daniel Johannes Wadén yritti heinä-elokuun vaihteessa 1889 kiihottaa helsinkiläisiä vaihtovirranvastaiseen taisteluun, varoittamalla tämän virranmuodon vaarallisuudesta Nya Pressenissä julkaistussa mielipidekirjoituksessa ”Vakava kysymys pääkaupungille”.<sup>48</sup> Välittömäksi syyksi kirjoitukselleen Wadén kertoi lukeneensa saksalaisesta sähköalan lehdestä, että New Yorkissa oli tapahtunut paljon onnettomuuksia ja että näiden onnettomuuksien johdosta kansa oli noussut kapinaan sähköyhtiöitä vastaan. Wadén oli sitä mieltä, että hänen oli tuotava saksalaislehden tiedot sekä ”viranomaisen että suuren yleisön tietoon”. Wadénin oma kirjoitus oli melko poukkoileva ja on ajoittain vaikea sanoa, siteerasiko hän saksalaislehteä (joka jäi tarkemmin identifioimatta) vai kenties muitakin julkaisuja. Saksalaislehti ainakin ilmeisesti referoi myös ulkolaisia lehtiä.

Riippumatta siitä, mistä lähteistä Wadén oli tietonsa ottanut, hän kertoi, että New Yorkissa oli 24.10.1887 – 12.8.1888 kuollut kymmenen henkeä sähköturmissa. Näin oli tapahtunut koska johdot oli tuossa kaupungissa vedetty sikin soikin keskenään ja niiden

---

<sup>46</sup> Israel 1998, 331-332.

<sup>47</sup> Edison, Thomas A. julkaisussa: *The North American Review*, Vol 149, No. 396, 625-634 .

<sup>48</sup> Nya Pressen 31.7.1889.

eristys oli kelvoton. Vernissalla kyllästetty puuvilla eristi kuivallakin kelillä huonosti, mutta kastuessaan ei lainkaan ja johdot asennettiin niin lähelle toisiaan, että suojaava kerros hankautui rikki. Sähkövirtaa johtui katujen yllä risteilevään verkkoon sattumanvaraisesti ja onnettomuus saattoi kohdata missä hyvänsä. Wadén kertoi, että mainitulla tavalla eristettyjä johtoja markkinoitiin suurelle yleisölle vakuutusyhtiöiden hyväksyminen turvajohdoina (underwriter's wire), mutta että sähkömiesten keskuudessa niitä haukuttiin hautausurakoitsijan johdoiksi (undertaker's wire). Järjestelmällisesti asennetut johdotkaan eivät antaneet suojaa, sillä muuntajan eristekerros saattoi rikkoutua ja kuolettava päävirta kulkeutua rakennuksen sisälle. Wadén kertoi, että onnettomuuksien suuri määrä oli saanut aikaan sen, että Yhdysvalloissa oli syntynyt vaihtovirran vastainen liike.

Wadén jatkoi kertomalla Harold Brownista ja Brownin The Evening Postissa julkaistusta artikkelista, missä kritisoitiin vaihtovirtayhtiöitä sen johdosta, että nämä ahneudellaan saattoivat ihmiset hengenvaaraan. Wadénin kirjoitus jatkui yhtä tarkoitushakuisena hänen kertoessaan siitä, kuinka Brown oli joutunut artikkelinsa johdosta vaihtovirtayhtiöiden mustamaalaamaksi ja kuinka hän oli pyrkinyt eläinkokeilla osoittamaan kantansa oikeaksi. Yhteyttä Edisonin tai muitakaan kiemuroita ei mainittu. Wadén kirjoitti myös aikaisemmin mainitusta vedosta, jota Brown oli ehdottanut George Westinghouselle. Varsinainen *pièce de résistance* oli kuitenkin William Kemmlerin lähestyvä teloitus. Sekä Harold Brownia auktoriteettina korostaen että vaihtovirtasähkön vaarallisuutta painottaen, Wadén kirjoitti, että New Yorkin lainlaattijat olivat kääntyneet asiassa Brownin puoleen. Wadénin mukaan Brown oli suositellut teloitukseen käytettävän "Westinghousen valokonetta, samaa kojetta, jonka Westinghouse on esittänyt olevan täysin vaaraton".

Perusteltuaan, että vaihtovirta ylipäättään oli jotakin, mitä kaupunkilaisten oli syytä pelätä aivan tosissaan, käänsi Wadén huomion Helsingin tapahtumiin. Hän kertoi ikään kuin ohimennen, että oli "sattumoisin kuullut" rahatoimikamarin puheenjohtajalta, eli siis Alfred Norrménilta, että uusi yhtiö oli anonut lupaa saada pystyttää johtopylväitä kaupungin kaduille. Wadén oli myös itse, heti Wilénin anomuksesta kuultuaan, jättänyt oman tolppa-anomuksensa<sup>49</sup> koskien pylväitä hänen oman sähkölaitoksensa ympäristössä.<sup>50</sup> Tätä Wadén ei kirjoituksessaan maininnut. Saivarellen voitaisiin todeta, ettei hänellä olisi ollut velvollisuutta näin tehdä, koska hänen johtonsa eivät kuljettaisi

---

<sup>49</sup> Turpeinen on esittänyt, että Wadénin anoma pylväslupa olisi ollut edellytys Wadénin yhtiön laajentumiselle sekä keino hankaloittaa Wilénin toimintaa. Lisäksi voidaan todeta, että samansuuntaisen anomuksen jättäminen on palvellut tiedonsaantitarkoitusta. Anomus teki Wadénista asianomistajan.

<sup>50</sup> Wadén rahatoimikamarille, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

korkeajännitteistä vaihtovirtaa. Ottaen kuitenkin huomioon sen ongelman luonteen, josta Wadén muuten puhui (virran kulkeutumisen väärin johtoihin), toimii oman anomuksen unohtaminen kirjoituksesta esimerkkinä sen propagandistisesta tehtävästä ja puolueellisesta luonteesta. Wadén kirjoitti omien sanojensa mukaan Helsingin puhelinyhdistyksen johtajana. Uuden yhtiön voimakasta vaihtovirtaa kuljettavat johdot saattaisivat hänen mukaansa joutua kosketuksiin puhelinjohtojen kanssa ja virta voisi silloin kulkeutua puhelinverkkoa pitkin ja aiheuttaa vahinkoa sekä puhelinyhtiön asiakkaille että puhelinlaitosten keskuksissa. Wadén uhkasi, että kaupungin 1 300 puhelinta saattaisivat muuttua yhtä moneksi "sähköteloittimeksi", sillä mikäli korkeajännitteinen virta johtui puhelinverkkoon, koituisi soittajan tai keskuksen työntekijän kohtaloksi "välitön kuolema tai parantumaton sairaus". Myöhemmin talvella 1889 tätä uhkausta täsmennettiin koskemaan "koulutettuja ja varakkaita" ihmisiä, sillä he olivat Helsingissä se ryhmä, joka käytti puhelinta.<sup>51</sup> Sinänsä täsmennys oli turha, koska myös Nya Pressenin lukijakuntaa saatettiin luonnehtia laatusanoilla "koulutettu" ja "varakas". Wadén lisäsi, että Helsingin puhelinverkko oli "poikkeuksellisen suuri". Verkko oli pitkälti Wadénin luomus ja siitä saattoi hyvällä syyllä olla ylpeä, mutta kirjoituksen kontekstissa Wadén asetti kuudenkymmentuhannen asukkaan Helsingin vertailukohdaksi 1,5 miljoonan asukkaan New Yorkin.<sup>52</sup>

Fritz Wilén vahvisti vastineessaan "Ajanmukainen ja käytännöllinen sähkövalaistusjärjestelmä"<sup>53</sup>, että yhtiö todella tulisi käyttämään muuntajiin perustuvaa korkeajännitteistä vaihtovirtajärjestelmää ja että tuon järjestelmän toimittaisiin amerikkalainen Thomson-Houston IEC. Wilén perusteli valintaa kustannusnäkökulmasta ja totesi, että mikäli yhtiö vetäisi matalajännitteisen tilaajajohdon sille (kaukana sijaitsevalle) alueelle, mihin yhtiö on "solminut useita sähkösopimuksia", tarvittaisiin halkaisijaltaan kallis kolmituumainen johdin, mikä ei ollut taloudellisesti järkevää. Valitettavasti kirjoituksessa ei sanota, missä tämä kaukana sijaitseva alue oli. Mahdollisesti kyse oli kaupungin keskustasta, Merikadulta katsottuna. Wilén havainnollisti järjestelmän potentiaalia kertomalla esimerkin kahdenkymmenen kilometrin päässä kulutuskeskuksesta sijaitsevasta vesivoimalaitoksesta, jonka rakennuskustannukset olivat olleet pienet tasavirtalaitokseen verrattuna. Yleisesti ottaen Wilén esitti vaihtovirtajärjestelmän taloudellisesti järkevänä ja nykyaikaisena ratkaisuna, joka menestyi maailmalla kustannustehokkuutensa ansiosta. Budapestiläinen Ganz & Co oli rakennuttanut viitisenkymmentä vaihtovirtalaitosta, missä pääjohdon jännite oli

---

<sup>51</sup> Helsingfors telefon aktiebolag rahatoimikamarille 13.12.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HKA.

<sup>52</sup> Nya Pressen 31.7.1889, Turpeinen 1981, 50-54, Åström 1956, 11 ja U.S. Bureau of the Census.

<sup>53</sup> Nya Pressen 10.8.1889.

jopa 2 400 V ja Lontooseen oli rakenteilla 2 miljoonan lampun ja 10 000 V laitos. Frankfurt am Mainissa oli suunnitteilla vaihtovirtalaitos, jonka rakentamiseen oli budjetoitu yli 2,2 milj. rmk<sup>54</sup>. Helsinkiin laitoksen rakentava Thomson-Houston IEC oli heinäkuun ensimmäiseen päivään 1889 mennessä myynyt 128 vaihtovirtageneraattoria. Helsinkiläisillä ei ollut edessään ”vakava kysymys” tai suuri vaara, vaan mahdollisuus hypätä teollistuvien suurvaltojen kelkkaan.

Wadénin kauhupuheet olivat olleet siinä määrin veretseisauttavia, ettei Wilén tietenkään voinut ohittaa niitä, mutta hän esitti, että puheet vaihtovirran vaarallisuudesta olivat vain kateellisten kilpailijoiden panettelua. Brownin koirakokeista Wilén totesi, että ne oli The Electrical Worldissa<sup>55</sup> todettu tieteellisesti kelvottomiksi. Onnettomuusluvut Wilén taas kumosi viittaamalla Schuyler Wheelerin tilastoon, samaan mihin George Westinghouse viittasi vastatessaan Thomas Edisonille. Wadénin pyynnöstä Wilén listasi myös ne varolaitteet, joita Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö hyödyntäisi taatakseen yleisen turvallisuuden. Ylikuumenemista vastaan suojauduttaisiin sulakkein, koko järjestelmä suojattaisiin ukkosenjohtimin, pääjohdot eristettäisiin hyvin ja varustettaisiin (puhelinlankoja suojaavin) suojalangoiin, muuntajat rakennettaisiin niin, ettei pääjohtojen 1000 V jännite tunkeudu käyttäjän 50 V valaistusjärjestelmään ja tulipalon sattuessa virta voidaan katkaista, ilman että palomiehistöille aiheutuu toimesta vaaraa.

Nya Pressenin toimitus yritti keskeyttää keskustelun sovittelevassa pääkirjoituksessa muutamia päiviä Wilénin vastauksen jälkeen. Todettiin, että suurimittainen sähköntuotanto Helsingissä oli ehdottomasti kannatettava asia, mutta että turvallisuuskysymys oli monimutkainen. Toimitus ehdotti, että olisi hankittava tarkat lukumääräiset tiedot sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa toimivista vaihtovirtalaitoksista ja olisi selvitettävä kuinka moni laitos käytti ilmajohtoja ja kuinka moni maajohtoja. Lisäksi olisi selvitettävä, minkälaiset olosuhteet valintaan olivat johtaneet, kuinka kauan laitos oli ollut toiminnassa, miltä toiminta-ajan onnettomuustilasto näytti ja mitä turvallisuusmääräyksiä oli annettu.<sup>56</sup> Identtinen ajatus sisältyisi kaupunginvaltuuston 10.9.1889 sähkölautakunnalle antamaan toimeksiantoon.

Wadén ei kuitenkaan luovuttanut, vaan hänen vastakirjoituksensa julkaistiin heti seuraavana päivänä. Wadén palasi mm. siihen, että Wilén oli Ludwig Guttmanniin

---

<sup>54</sup> 2,75 milj. markkaa, eli hintaluokka oli sama kuin Tukholmassa (kappale 10).

<sup>55</sup> Wadén ei omassa kirjoituksessaan ollut viitannut sähköalan lehtiin suoraan, posti oli toimittanut hänelle ”saksalaisen sähköalan lehden”. Muuten Wadén ”muisteli varmasti lukeneensa”. Wilén viittasi julkaisuihin: The Electrical World, The Electrician ja Centralblatt für Elektrotechnik. Sittenkin keskustelussa käytettiin tarkkoja viittauksia ulkomaisiin ammattilehtiin, mikä on ristiriidassa sen väittämän (Pöyhönen 1992, 209) kanssa, että alan lehdet olisi tunnettu Suomessa huonosti.

<sup>56</sup> Nya Pressen 14.8.1889.

vedoten todennut Brownin koirakokeet arvottomiksi. Wadén puolestaan kontrasi nyt, että newyorkilaisen oikeuslääketieteellinen komitea oli suorittanut kokeita, missä vaihtovirtasähköllä tapettiin myös suurempia eläimiä. Keskustelun luonteelle ominaisesti Wadén ei maininnut, että noissa kokeissa virta oli johdettu elektrodeilla suoraan joko päähän tai selkäyttimeen, koska tarkoitus oli kehittää tehokas teloituskeino, ei tutkia sähköturvallisuutta. Wadén mainitsi lisäksi saaneensa vastauksen kirjeeseen, jonka oli lähettänyt lontoolaisen sähköalan lehden kustantajalle, kysyäkseen, oliko Englannin suurissa ja keskisuurissa kaupungeissa luvallista käyttää ilmajohtoja korkeajännitteisen vaihtovirran johtamiseen. Wadénille oli vastattu uusimassa numerossa: Grosvenor Galleryn alueella käytettiin ilmajohtoja, mutta uusi laki, The electric lighting acts, vaati johtojen upottamista maahan. Ei ole tiedossa, kuinka Wadénin onnistui saada englantilaislehdeltä vastaus nopealla aikataululla, mutta Wadénin nimi ei maailmallakaan ollut insinööripiireissä täysin tuntematon, hänen rakentamansa puhelinkoje palkittiin pronssimitalilla Pariisin maailmannäyttelyssä 1889.<sup>57</sup> Wadén summasi käsityksensä siten, että Englannissa korkeajännitelaitokset käyttivät ilmajohtoja, etenkin ”pienemmillä paikkakunnilla, rajoitetuilla alueilla suurissa kaupungeissa, alueilla missä ylipäättään valaistuksen laadulle ei anneta arvoa sekä alueilla, missä vaikutusvaltaiset miehet ovat osakkaina sähköyhtiöissä”. *Vaiutusvaltaiset miehet* olivat af Lindfors, Brummer ja af Forselles.<sup>58</sup>

Keskustelu Nya Pressenin sivuilla jatkui tämän jälkeenkin, mutta ei Wadénin toivomalla tavalla. Helsingin yleisen puhelinyhtiön johtaja Magnus Gadd julkaisi tältä erää viimeisen laajamittaisen kirjoituksen aiheesta.<sup>59</sup> Gaddin lähestymistapa oli sovitteleva ja hän vältti puhumasta omalla suullaan, siteeraten ruotsalaisen professori Gustaf Dahlanderin kirjoituksia sähköstä. Ikääntyvän fysiikanlehtorin kirjoitus oli kuitenkin valitettavan sekava, mikä sai puolestaan Gottfrid Strömbergin puuttumaan asiaan.<sup>60</sup> Strömberg ei kuitenkaan enää niinkään puhunut vaihtovirrasta kuin halusi osoittaa etevyytensä Gaddiin nähden. Strömberg tuli puolestaan omissa kirjoituksissaan viitanneeksi väärin Thomson-Houstonin tuotevalikoimaan, mikä sai puolestaan Thomson-Houstonin insinööri Mäklin puuttumaan keskusteluun. Lopulta Mäklin ja Strömberg väänsivät kättä siitä, mitä tekee Elihu Thomsonin kehittämä laite ”potential equalizer”.<sup>61</sup> Keskustelulla ei ollut mitään tekemistä vaihtovirran vastustamisen kanssa, vaan se oli degeneroitunut henkilökohtaiseksi piikittelyksi ja tekniseksi saivarteluksi. Mikäli

---

<sup>57</sup> Stén 2005, 15.

<sup>58</sup> Nya Pressen 15.8.1889.

<sup>59</sup> Nya Pressen 21.8.1889.

<sup>60</sup> Nya Pressen 24.8.1889.

<sup>61</sup> Nya Pressen 4.9.1889.

Strömberg ja Mäklin eivät olisi kokeneet asiassa henkilökohtaista loukkausta, keskustelu ei olisi jatkunut ollenkaan. Strömbergin ja Mäklinin röyhistely kertoi vain käynnissä olleesta tekijäpuolen sukupolvenvaihdoksesta. Gadd ja Dahlander olivat molemmat syntyneet 1834, eikä kumpikaan kelvannut auktoriteetiksi uudelle polvelle. Strömberg oli syntynyt 1863 ja Mäklin 1864. Kaksikymppiset ja maailman kuumimmalla alalla työskennelleet insinöörit olivat juuri palanneet suuresta maailmasta, Mäklin Thomson-Houston IEC:n pääkonttorista Massachusettsista ja Strömberg Saksaan, Belgiaan ja Pariisiin maailmannäyttelyyn suuntautuneelta matkalta.<sup>62</sup>

Wadén epäonnistui vaihtovirranvastaisen liikkeen synnyttämisessä Helsingissä 1889, pitkälti siksi, ettei hänellä ollut mitään tarjottavaa. Jos Wadénin kanta olisi voittanut, olisi tilanne Helsingissä heikentynyt entisestään. Sähköä olisi ollut liian vähän ja sen hinta saattaisi jopa nousta, kun uusia kuluttajia tulisi markkinoille ja virtapiiriin kytkettävien laitteiden hinta laskisi. George Westinghouse oli todennut, että vaihtovirtajärjestelmä tarjosi turvallisen, halvan ja tehokkaan valaistusjärjestelmän. Samaa sanoi Wilén puhuessaan modernista ja käytännöllisestä valaistusjärjestelmästä. Helsinkiläisyleisö ei tarttunut Wadén kauhukuviin todennäköisesti siksi, koska onnettomuudet olivat tapahtuneet (jos olivat tapahtuneet) liian kaukana, jotta niillä inhimillisesti katsoen olisi ollut merkitystä. Wadén ei myöskään onnistunut esittäessään, että oli valtaklikin ulkopuolinen ja voimaton tarkkailija. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö muodostama uhka Wadénin sähköliiketoiminnalle oli ilmeinen ja piiloutuminen puhelinyhdistyksen johtajan tittelin taakse ei riittänyt harhauttamaan ainakaan kovin suurta joukkoa. Wadén ei myöskään ollut niin vailla valtaa kuin esitti. Tämä kävi ilmi jo hänen omasta kömpelöstä argumentaatiosta. Wadén itse viittasi ”sattumoisin kuulleen” Wilénin suunnitelmista rahatoimikamarin puheenjohtajalta ja kommunikointi englantilaislehden kanssa puolestaan viittasi kansainvälisiin yhteyksiin.

---

<sup>62</sup> Nya Pressen 16.5.1889 sekä 30.6.1891, Sukselainen 1940, 23, SBL: Dahlander, Gustaf Robert, SKS Biografiakeskus: Strömberg, Gottfrid ja Ylioppilasmatrikkeli: Mäklin, Hugo Lorenz.

## 4. Jakelujärjestelmä kadulle

Wadénin perustettua sähkölaitoksen Grönqvistin taloon 1884, hän anoi ja sai luvan johtaa sähköä myös toisiin kortteleihin, kunhan johdot vedettäisiin kortteleiden läpi, talojen seiniä pitkin tai kaivettiin maahan, eli miten vain, kunhan katutilaa ei käytetty. Wadén sai luvan maistraatilta ja kuvernööritä, kun vakuutti, että saisi talonomistajien suostumuksen johtojen vetämiseen.<sup>63</sup> Tässä Wadénilla sekä kaikilla muilla tasavirtayrittäjillä oli tietyllä tavalla järjestelmän heikon kohdan tarjoama etu puolellaan. Kun matalajännitteistä tasavirtaa ei ollut mahdollista kuljettaa kovin pitkiä matkoja, ei myöskään niiden tonttien määrä, joiden läpi johdot oli vedettävä, voinut nousta kovin suureksi. Sähköyrittäjän neuvotellessa tontinomistajan kanssa siitä, saisiko hän vetää johdon kattojen yli tai seiniä pitkin, oli hänen todennäköisesti maksettava tästä jotakin. Kenties kyse oli vain sähkön myymisestä alennuksella, mutta oikeus käyttää yksityistä maata tuskin irtosi täysin vastikkeetta. Tontinomistajayhdistyksen yhteistyön kautta sähkölaitosyrittäjä ei välttämättä voinut edes neuvotella eri tonteille eri hintoja tai valita ”halvinta reittiä”.

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön valitulta sähkölaitostontilta Merikadulta taas oli noin 30 tontin matka Eteläesplanadille, mikäli mentiin kadun (Neitsytpolku, Kasarmikatu) läntistä ja ”yksityistä” puolta ja puolestaan noin 15 tontin matka, mikäli johto olisi vedetty Kirurgisen sairaalan ja Kaartin kasarmin läpi. Riippumatta siitä, kenen maan läpi johto olisi vedetty, olisi yhtiö joutunut käymään kalliit korvausneuvottelut, mikäli se olisi ollut pakotettu vetämään johdon yksityisten tonttien läpi.<sup>64</sup> Tästä syystä näin ei tehty. Yhtiö alkoi rakentaa tuotantolaitokselta kuluttajille ulotettavaa runkojohtoa kadulle lähes välittömästi perustamisensa jälkeen. Näin tehtiin ”koejohdon” verukkeella, rahatoimikamarin suostumuksella ja kaupunginvaltuuston päätöksestä piittaamatta.

Alkuperäiseen 20.6.1889 anomukseen liitetystä ja rahatoimikamarille osoitetussa asiakirjassa Fritz Wilén totesi laitoksen sähköjohdosta, että se ”vedetään talojen seiniä pitkin tai niiden yli ja tarvittaessa käyttäen rautapylväitä”.<sup>65</sup> Tämä kuvaus käy yksiin sen kanssa, mitä jo aikaisemmin todettiin Wilénin aikeesta perustaa kuluttajien välittömässä läheisyydessä toimiva matalajännitteistä tasavirtaa toimittava tuotantolaitos. Johdot

---

<sup>63</sup> Turpeinen 1984, 23.

<sup>64</sup> Asiassa ilmeni epätietoisuutta talonomistajien taholla vielä paljon myöhemmin. Helsingin talonomistajayhdistyksen (gårdsegareförening) kokouksessa 26.3.1890 pohdittiin miten voitaisiin välttää kattojen yli kulkevien johtojen aiheuttamat haitat. Kokouksessa läsnä ollut maisteri Karl Henrik Lindholm (Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön hallituksen varajäsen) vakuutti, ettei asia koske talonomistajia, koska johdot vedetään kadulla seisovien tolppien varaan (Nya Pressen 27.3.1890).

<sup>65</sup> Wilén rahatoimikamarille 20.6.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HKA.



vedettäisiin vallitsevan käytännön mukaan, eikä muuhun olisi lyhyen välimatkan puitteissa tarvetta. Kaupungininsinööri Otto Ehrström antoi 17.7. rahatoimikamarille Wilénin anomusta koskeneen lausunnon. Johdoista Ehrström totesi, että ne tulisi pääasiassa vetää kortteleiden läpi ja niissä kohdissa, missä katu olisi ylitettävä, olisi ylittämisen tapahduttava kohtisuoraan katulinjaan nähden. Johtojen vetämistä kaduille ja katujen yli, muuten kuin kohtisuoraan, tulisi välttää, sillä johdot olisivat ”erittäin häiritseviä, koska kilpailevat yritykset vetäisivät ne (johdot) erilaisin tavoin”.<sup>66</sup> Ehrströmin mukaan johtopylväiden käyttöä tulisi ylipäättään välttää ja mikäli tämä ei onnistuisi, olisi jokainen asennus erikseen hyväksyttävä rahatoimikamarilla. Ehrströmin lausunto oli, samoin kuten Wilénin anomus, täysin konventionaalinen. Katutila oli ”puhdas” ja jokainen pylväs rumensi sitä turhaan. Ehrström lisäsi, että sähkövalon käyttö oli lisääntymään päin ja viranomaisten olisi tuettava kasvua, mutta samaan aikaan olisi pidettävä huoli järjestyksestä. Kaupungininsinööri suositteli, että kaupunginvaltuusto perustaisi erityisen lautakunnan tutkimaan sähköasiaa, mutta että tämän lautakunnan lausuntoa odotellessa rahatoimikamari puoltaisi Wilénin hakemusta (mainituin ehdoin), sillä sähköasialla oli kiire.<sup>67</sup>

Rahatoimikamari ei 19.7. kaupunginvaltuustolle antamassaan lausunnossa poikennut Ehrströmin kannasta, mutta lausunnossa tuotiin lisäksi julki, että myös hovineuvos Wadén oli anonut lupaa saada pystyttää johtopylväitä (sähkölaitoksensa läheisyyteen Esplanadille sekä Aleksanterinkadulle ja poikkikaduille). Lausunnossa todettiin, että rakennuskonttori suhtautui kielteisesti kaikkiin sähköpylväisiin. Suositus oli, että valtuusto määräisi perustettavaksi asiantuntijalautakunnan, joka ottaisi sähköasiasta selvää ja laatisi ehdotuksen säännöistä, joita kaupungissa tulisi sähköjohtoja vedettäessä noudattaa. Lisäksi rahatoimikamari suositteli, että Wilénin anomukseen sähkölaitoksen perustamisesta tulisi viipymättä myöntyä, kaupungininsinöörin määrittämin ehdoin.<sup>68</sup>

Fritz Wilén lähestyi kaupunginvaltuustoa Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustamisen jälkeen uudella anomuksella, jossa toivoi hänelle itselleen yksityishenkilönä mahdollisesti myönnettävän johtojenvetoluvan siirtämistä Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiölle. Samassa yhteydessä Wilén anoi johtojenvetolupaa vielä yksityishenkilönäkin, viitaten yhtiön ratkaisemattomaan statukseen osakeyhtiölain

---

<sup>66</sup> Edelleen lisäviittaus siihen suuntaan, että kyse oli tasavirtalaitoksesta. Vaihtovirtalaitos valtaisi markkinat, eikä lisäjohtoja samalle kadulle ilmestyisi.

<sup>67</sup> Rakennuskonttori rahatoimikamarille 17.7.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

<sup>68</sup> Rahatoimikamari kaupunginvaltuustolle 19.7.1889 (lausunto 165) ja Wadén rahatoimikamarille 29.6.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

puitteissa.<sup>69</sup> Juridisten kiemuroiden ohella Wilén pyysi saada ”jatkaa jo aloitettuja töitä”, eli lupaa ”vetää johtoja pylväitä ja tukirautoja pitkin”.<sup>70</sup> Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö oli siis aloittanut pylväiden pystyttämisen kaduille ennen kuin kaupunginvaltuusto oli päättänyt asiassa. Yhtiö myös vetosi valtuustoon, että se voisi ikään kuin hypätä Wilénin lupaprosessin kyytiin, siitä huolimatta, että yhtiö oli päättänyt hyödyntää sellaista teknistä ratkaisua, joka asettaisi täysin erilaiset vaatimukset kaupunginvaltuuston toimivallan piiriin kuuluvan katutilan käytön suhteen. On epätodennäköistä, ettei yhtiössä olisi tiedetty Ehrströmin katujohtoihin omaksumasta kielteisestä kannasta. Näin yhtiö oli asettumassa vastahankaan oikeastaan ainoassa asiassa, mihin kaupungininsinöörillä oli ylipäättään ollut jotakin moitittavaa, eli siihen, ettei kaduille pystytettäisi turhia pylväitä.

Sille, miksi yhtiö oli yhtäkkiä päättänytkin rakentaa johtojärjestelmän kadulle, saattaa ilmeisen kustannussäästön ohella olla myös toinen, järjestelmätoimittajan vaatimuksiin liittyvä syy. Kattojen päälle rakennettu järjestelmä ei välttämättä olisi läpäissyt Thomson-Houstonin tarkastusta, sillä peltikatoille rakennettu järjestelmä on väistämättä sekavampi ja riskialttiimpi kuin standardoitujen puutolppien varaan rakennettu. Yllä mainitussa 29.8. anomuksessa oli maininta yhtiön Suomeen lähettämästä asiantuntijasta. Thomson-Houston IEC oli mm. esittänyt todistuksen, jonka mukaan: ”se henkilö, joka tänne tulee johtamaan asennustöitä, on tehtäviensä tasalla”. Ei ole tiedossa, mitä tämä asiantuntija nimenomaan tarkasti, mutta ottaen huomioon maailmanlaajuisen sähköjohtopolemiikin, ei ole mahdollista, ettei johto olisi kuulunut tarkastettavien asioiden piiriin. Myöhemmin käsiteltävän *Det nya systemet* –kirjassen mukaan Thomson-Houston ”vaatii puolentoistasadan tarkan säännön ehdotonta noudattamista” yhtiön sähkölaitoksia rakennettaessa.<sup>71</sup> Sekään ei valitettavasti ole tiedossa, kuka ulkopuolinen tarkastaja oli tai miksei Hugo Mäklin sopinut tehtävään. Yhtiö mahdollisesti vaati rakennustyön tarkastajalta suurempaa kokemusta kuin mitä Mäklinille oli kertynyt, mutta Mäklin oli myös kiireinen. Thomson-Houston asensi syksyllä 1889 sähkövalaistusjärjestelmän puuvillakehräämön Vaasassa (mistä, sekä Tampereelta, Mäklin osallistui edellisessä kappaleessa mainittuun ajatustenvaihtoon). Samoin Oulun kaupunki osti Thomson-Houstonilta katuvalaistusjärjestelmän kesällä 1889 ja työ oli tarkoitus saada valmiiksi syyskuun aikana. Kesällä 1890 rakennettiin puolestaan Sähkö OY:n järjestelmää Tampereella. Laivanvarustajankadun sähkölaitoksen rakentaminen pääsi vauhtiin syyskuussa 1889, mutta ottaen huomioon monet viivästyksset, yhtiön johdolla tuskin oli

---

<sup>69</sup> Senaatti vahvisti yhtiöjärjestyksen 18.10.1889, Kaupparekisterin lakanneet yritykset, 5468, KA.

<sup>70</sup> Wilén kaupunginvaltuustolle 29.8.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HKA.

<sup>71</sup> Tämä sopii hyvin yksiin sen kanssa mitä Elihu Thomsonin turvallisuuspyrkimyksistä aikaisemmin todettiin.

heti selvää käsitystä siitä, missä vaiheessa suoritettaisiin juuri ne työvaiheet, joita Helsingissä oli valvottava. Tarkastaja saattoi olla vasta kesäkuun alussa 1890 Hampurista Helsinkiin saapunut pääinsinööri Hüber.<sup>72</sup> Syyskuun lopulla 1889 Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö haki työntekijää asentamaan sähköjohtoja. Tällaista osaamista on Helsingistä siis löytynyt. Ajatus ulkomaisesta asiantuntija-asentajasta ja suomalaisesta suorittavasta portaasta istuu yksin Jaakko Pöyhösen tutkimustulosten kanssa.<sup>73</sup>

Kaupunginvaltuusto antoi 10.9. kokouksessaan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiölle luvan vetää johtoja sillä ehdolla, ettei niitä otettaisi käyttöön ennen kuin ne olisi tarkastettu kaupungin valitseman sähkötekniikon toimesta. Kokouksessa päätettiin myös viisihenkisen sähkölautakunnan perustamisesta. Lautakunnan tehtäväksi annettiin sähköjohtojen asentamista ohjaavan säännösten luonnosteleminen ja sääntöehdotuksen laatiminen työn pohjalta. Lautakuntaan nimitettiin kaupungininsinööri Otto Ehrström, fysiikan professori August Fredrik Sundell, maisteri Mauritz Agaton Waenerberg, insinööri Nils Theodor Frosterus ja varakihlakunnantuomari Carl Berndt Federley.<sup>74</sup> Ehrströmin ja Frosteruksen voi sanoa edustaneen insinööritieteitä, Sundellin teoreettista fysiikkaa ja Federleyn ja Waenerbergin palokuntaa.

Tarkkaan ottaen valtuusto hyväksyi 10.9. rahatoimikamarin ehdotuksen eristetyistä ja erilliselle tarkastukselle alistettavista sähköjohdoista sekä sähkötekniikon palkkaamisesta yhtiön varoin. Päätöksen mukaan sähköjohdot olisi pääsääntöisesti vedettävä korttelien läpi ja pylviäitä saisi pystyttää ainoastaan, kun se oli välttämätöntä. Jokainen pylväis olisi erikseen hyväksyttävä rahatoimikamarilla.<sup>75</sup> Kyseessä ei siis ollut yleislupa, joka olisi oikeuttanut pystyttämään johtojärjestelmän kaupungin kaduille, mutta näin asia uutisoitiin, kenties siksi, että tolppienpystytystyön nähtiin käytännössä jo etenevän tähän suuntaan. Nya Pressen kertoi 11.9., että valtuusto olisi hyväksynyt Wilénin hakemuksen ja antanut luvan ”vetää sähköjohtoja kaupungin kaduille ja aukeille paikoille”. Muotoilu ”kaduille ja aukeille paikoille” löytyy kyllä aikaisemmin mainitusta rahatoimikamarin lausunnosta valtuustolle (165/19.7.1889), mutta muodossa: ”sikäli kun asia valtuuston päätäntävaltaan kuuluu”, eli koskien johtojen vetämistä ”kaduille ja aukeille paikoille”. Johdothan tulisi luvan mukaan vetää kortteleiden läpi, eikä se mitä korttelien sisäpuolella tapahtui kuulunut valtuuston päätäntävaltaan. Päätöksen sisältöä kuvastaa se, ettei valtuusto ottanut kantaa Wadénin anomukseen pystyttää tolppia

---

<sup>72</sup> Det nya systemet, 18, Hufvudstadsbladet 31.5.1890 ja 3.6.1890, Nya Pressen 29.9.1889, Tampereen sanomat 30.5.1890 sekä Wasa Tidning 3.9.1889 ja 10.9.1889.

<sup>73</sup> Hufvudstadsbladet 26.9.1889 ja Pöyhönen 1992, 187–191.

<sup>74</sup> Nya Pressen 11.9.1889.

<sup>75</sup> Kunnalliskertomus 1889, 21.

Aleksanterinkadulla ja Esplanadille. Wadénin anomukseen ei tarvinnut ottaa kantaa, koska Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön laitosta koskeva päätös (luvasta perustaa sähkölaitos) ei kattanut lupaa pystyttää pylviä kaduille. Mikäli tällainen lupa olisi myönnetty yhdelle yrittäjälle, mutta ei toiselle, olisi asia tuskin läpäissyt maistraatin tarkastusta, mikä tapahtui 23.9. Huomautettavaa ei löytynyt ja valtuuston kanta annettiin maistraatin toimesta virallisesti tiedoksi rahatoimikamarille. Omassa kokouksessaan 27.9. rahatoimikamari puolestaan päätti kertoa maistraatin siunauksesta sekä Wilénille että Ehrströmille.<sup>76</sup>

Saatuaan virallisesti tiedon luvasta lähestyi Wilén rahatoimikamaria 10.10. kirjeellä, jossa hän ilmoitti vastaanottaneensa kaupunginvaltuuston päätöksen koskien oikeutta vetää johtoja kaduille ja avoimille paikoille ”eräitä ehtoja huomioiden”. Näistä ehdoista Wiléniä kiinnosti eniten tuolla hetkellä se, missä määrättiin, ettei johtoa saanut rakentaa tai ottaa käyttöön, ennen kuin joko kaupungininsinööri tai rahatoimikamarin määräämä sähkötekniikko oli ne hyväksynyt. Wilén tiedustelikin nyt, kenelle hän voisi lähettää johtojen mallikappaleita sekä katukartan, mihin hän oli merkinnyt tulevat pylväänpaikat ja että voisiko asian edistämisen kannalta tarpeellisen koejohdon rakentamisen aloittaa. Lokakuussa oli siis saatu pystytettyä niin suuri määrä tolppia, että johtoakin kannatti jo ryhtyä niiden varaan ripustamaan. Wilén toi kirjeessään julki, että sekä rakentamistavan että huollon järjestelmällisyyden kannalta, olisi erityisen toivottavaa, että johdot voitaisiin ”pääsääntöisesti vetää pylväiden varaan”.<sup>77</sup>

Siitä syystä, ettei rahatoimikamari ollut palkannut sähkötarkastajaa<sup>78</sup>, valikoitui Ehrström tahoksi, joka vastaanotti Wilénin lähettämät koejohdot ja johtokartan. Ehrström, joka oli vastustanut pylväiden pystyttämistä kaduille, ei protestoinut tässä vaiheessa, kuten ei myöhemminkään. Tähän saattaa olla syynä liiallinen työtaakka ja tähän liittyvä sairastelu. Ehrströmin aloitteesta rakennuskonttori mm. vapautettiin 1890 vesijohdon hoitoon liittyvistä töistä.<sup>79</sup> Ehrström viittasi sähkötolppa-asian kuuluvan kaupunginvaltuuston päätäntävaltaan sekä sähkölautakunnalle.<sup>80</sup>

<sup>76</sup> Rahatoimikamari, Ca:26, 27.9.1889 § 11, HkA.

<sup>77</sup> Wilén rahatoimikamarille 10.10.1889, palokunta Ca:13, HkA.

<sup>78</sup> Tarkastajaksi palkattiin elokuussa 1890 insinööri Theodor Neovius. Wilén oli 10.10.1889 esittänyt toivomuksen, jonka mukaan palkattavan johtotarkastajan tulisi olla ”täysin puolueeton”. Helsingin puhelineluettelossa lueteltiin 1890 neljä sähköalan yrittäjää, Wilén, Wadén, Strömberg ja Neovius, joten puolueettomuus on mielipidekysymys. Sähköalan osaaminen oli helposti hyödynnettävissä kaupallisesti, joten ei ollut realistista olettaa, että osaaja tulisi kaupallisen sektorin ulkopuolelta (Nya Pressen 28.8.1890 ja Adressbok och yrkeskalender för Helsingfors 1890, 249).

<sup>79</sup> Kunnalliskertomus, 1890, 50, sairasteluun viitataan sähkölautakunnan mietinnössä sekä mm. Nya Pressen 10.6.1890.

<sup>80</sup> Ehrström rahatoimikamarille 23.10.1889, palokunta Ca:13, HkA.

Kaupunginvaltuuston päätöksestä huolimatta Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö rakensi sähköjohdon Merikadulta keskustaan katutilaa käyttäen. Tämän mahdollisti se, että yhtiön pyynnöstä rahatoimikamari venytti sille annettua valtuutusta yksittäisten pylväiden hyväksymisestä. Näin toimiessaan rahatoimikamari ei pelkästään kiertänyt valtuuston päätöstä, vaan toimi selvästi sen vastaisesti. Näin siitä huolimatta, että sille oli annettu oikeus hyväksyä pylväitä, sillä päätös koski yksittäisiä pylväitä. Hiljainen suostumus menettelylle on kuitenkin ollut, sillä rahatoimikamari toimi asiassa täysin avoimesti. Norrménin siirrettyä koko johtoasian rahatoimikamarilta valtuuston asettamalle sähkölautakunnalle (6.12.1889, kirje 252), hän antoi lautakunnalle selonteon rahatoimikamarin toimista. Yhteenvedon mukaan rahatoimikamari oli myöntänyt yhtiölle luvan "koejohdon rakentamiseen Laivanvarustajankadun laitokselta Neitsytpolkua ja Kasarminkatua pitkin Esplanadille, jotta saataisiin kokemusta siitä, millä tavalla yhtiö johtonsa aikoi vetää ja mitä muutoksia kaupungin olisi tapaamaan vaadittava". Koejohto oli nyt valmis ja se pitäisi tarkastaa, jotta "voitaisiin myöntää väliaikainen toimilupa, jonka myöntämiseen rahatoimikamarilla on valtuus".<sup>81</sup>

Yhtiön kannalta johdossa ei ollut mitään väliaikaista, vaan se muodosti tulevan verkon ensimmäisen rakennusvaiheen ja siitä huolimatta, että yhtiö oli useaan otteeseen vakuuttanut noudattavansa kaikkia mahdollisia sääntöjä, saattoi tilanne kääntyä myös päinvastaiseksi. Yhtiö määrättiin lopulta esim. käyttämään niin korkeita pylväitä, etteivät johdot edes lumikuormassa roiku alle kahdenkymmenenviiden jalan korkeudessa maanpinnasta, mutta kun jotkut jo valmiit pylvääät olivat tätä lyhempiä, ei yhtiötä velvoitettu vaihtamaan pylväitä, vaan alamittaisiin tolppiin sovellettiin poikkeussääntöä.<sup>82</sup>

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö ei myöskään leikannut kustannuksiaan ainoastaan poikkeamalla säännöistä, vaan myös antamistaan lupauksista. Yhtiö oli mm. luvannut, että keskustan alueella käytettäisiin johtojen kannattamiseen kauniita rautapylväitä, mutta 10.10. kirjeessä Wilén ilmoitti, ettei edes Esplanadilla ja Aleksanterinkadulla, olisi mahdollista käyttää rautapylväitä, sillä tällaiset olivat liian kalliita. Wilén antoi esimerkin Berliinistä, missä keskustan hienot pylvääät olivat maksaneet 1 200 rmk (1 500 mk) kappaleelta. Johtuen siitä, ettei kunnollisia rautapylväitä ollut saatavilla (Suomesta ja halvalla), myös keskustan alueella olisi johdot vedettävä puupylväiden varaan. Ehrströmille osoitetussa saatteessa (23.10.) Wilén puolestaan ehdotti, ettei yhtiötä velvoitettaisi käyttämään Englannin kauppaministeriön (Board of Trade) hyväksymiä paksueristeisiä johtoja. Saatteen mukaan nämä johdot oli tarkoitettu 2000 V jännitteelle

---

<sup>81</sup> rahatoimikamari sähkölautakunnalle 6.12.1889, nro 252 ja rahatoimikamari sähkölautakunnalle 13.12.1889, nro 261, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

<sup>82</sup> Kunnalliskertomus 1890, 104.

ja sellaisten vaatiminen 1000 V johtojen yhteydessä ”aiheuttaisi tarpeettomia kustannuksia”.<sup>83</sup>

Johdon rakennustyöt pysäytti lopulta kuvernöörinvirastosta tullut tiedustelu. Töitä ei saanut jatkaa, koska yhtiöllä ei ollut erillistä lupaa pystyttää pylväitä ”siinä laajuudessa”, kuin se oli tehnyt. Pystytettyjä pylväitä ja niiden varaan ripustettuja johtoja ei sen sijaan määrätty purettavaksi, eikä niiden käyttöönotolle ollut kuvernöörinviraston puolesta estettä. Niitä hyödyntäen olisi mahdollista saada kokemusta järjestelmän turvallisuudesta.<sup>84</sup> Virkatiellä kuvernöörinviraston esittämä kysely rakenteilla olevan johtojärjestelmän luovallisuudesta ei saanut suurta painoarvoa. Maistraatti ei pöytäkirjojensa mukaan käsitellyt asiaan liittyvää virallista yhteydenottoa marraskuun lopussa tai joulukuun alussa. Ukaasia ei myöskään mainita niiden kaupungin viranomaisten kirjeenvaihdossa, jotka tolppa-asiaa kaupungin puolesta ratkoivat. Syy siihen, ettei asiaa noteerattu valtuuston alaisten virkamiesten toimesta, voi liittyä maistraatin ja valtuuston väliseen valtataisteluun, mutta yhtäläillä kyse saattoi olla ajoituksesta. Rakennustyö oli mahdollisesti saavuttanut sellaisen pisteen, että se oli joka tapauksessa pistettävä jäihin. Sähkökokeita ei voitu tehdä ilman voimalaitosta.

Sen sijaan Finlandissa 12.12.1889 ilmestyneessä nimettömässä kirjoituksessa, jonka Fritz Wilén 14.12. vastineessaan arveli kummunneen ”kilpailijan sapekkaasta kateudesta”, eli Wadénin kynästä, kiellosta otettiin kaikki ilo irti. Wadén ei kieltänyt olleensa kirjoitusten takana, eikä myöskään ole poissuljettua etteikö kuvernöörinviraston tiedustelu olisi jotenkin hovineuvoksen masinoima. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö tulkitse sille annettua lupaa väärin ja peruste töiden pysäyttämiseksi oli ilmeinen, mikä oli helposti tuotavissa korkeampien viranomaisten tietoon.

Finlandin kirjoittajan syyttävä sormi osoitti Helsingin päättäjien suuntaan. Kirjoittaja ei ymmärtänyt, miten yhtiö oli saattanut ryhtyä johtojenvetotyöhön, kun valtuusto ei ollut antanut tähän lupaa ja arveli, että ”todennäköisesti menettely perustuu johonkin maistraatilta saatuun väliaikaislupaun”. Kirjoittaja esitti lisäksi, että koska yhtiön oli sallittu vetää kalliit johtonsa pylväiden varaan, oli ”kansalaisten mielipiteet vaiennettu”, sillä ”mikäli nyt osoittautuisi, että johtojen maahanlasku on yleisen turvallisuuden kannalta välttämätöntä, olisi tätä mieltä olevien vaikea saada ääntään kuuluville”. Valtuustoa kirjoittaja syytti korruptoituneisuudesta: ”ei tarvitse olla kummoinenkaan ennustaja tietääkseen, että kun pelissä on näin merkittävä rahallinen intressi, on olemassa vaara, että tämä rahallinen intressi ohjaa päätöstä suuntaan, joka ei yleisen edun kannalta ole

---

<sup>83</sup> Wilén Ehrströmille 23.10.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

<sup>84</sup> Nya Pressen 11.12.1889 sekä 12.12.1889.

suotava”. Kirjoituksen lopussa kierroksia nostettiin, ehkä liikaakin. Koemielessä paikoilleen jäävästä johdosta todettiin: ”ei ole tiedossa, kuinka nämä vivisektiot toteutetaan, mutta sopii toivoa, että niiden kohteena ovat eläimet, ei kaupungin asukkaat tai viranomaiset – tai ainakaan sellaiset virkakunnan edustajat, jotka eivät ole ilmoittautuneet vapaaehtoisiksi”. Viittaukset Harold Browniin ja New Yorkin komitean eläinkokeisiin, sekä Westinghouselle esitettyyn vetoon, olivat ilmeiset.<sup>85</sup>

---

<sup>85</sup> Finland 12.12. ja 14.12.1889.

## 5. Palomiesten turvallisuus ja sen sivuuttaminen

Sähköjohtojen palomiehille aiheuttamasta vaarasta oli tullut kansallinen kysymys Helsingin vapaapalokunnan viettäessä 25-vuotisjuhlaansa 23.–24.8.1889. Juhlan yhteydessä järjestettiin palokuntalaiskokous, johon oli kutsuttu vapaapalokuntien edustajia, kaupunkien palopäälliköitä sekä paloapuyhtiöiden edustajia. Kokouksessa käsiteltäviksi oli kerätty erilaisia kysymyksiä ympäri maata. Helsingistä oli kysytty: voisivatko katoille vedetyt eristämättömät sähköjohdot asettaa palomiehet vaaraan? Asialistalle oli koottu 20 kysymystä ja sähköjohtokysymys oli listalla toisena. Kysymykset julkaistiin jo 7.7.1889. Kysymyksen ajoitus sekä se, ettei korkeajännitejärjestelmää mainita, viittaa siihen, ettei kysymyksen lähettäjä ollut huolissaan juuri Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön johdoista, vaan kaikista johdoista yleensä, toisin kuin Turpeinen on esittänyt.<sup>86</sup>

Palokuntalaiskokoukseen oli sähköasiasian tiimoilta kutsuttu luennoimaan insinööri Gottfrid Strömberg. Strömberg totesi, että sähköiskun saaminen määrällä peltikatolla oli mahdollista. Sähkö kulki aina suljetussa virtapiirissä ja mikäli palomies katkaisi johdon, hän saattoi joutua osaksi virtapiiriä, jolloin sähkö kulkisi hänen lävitseen. Pahimmassa tapauksessa sähköiskusta voisi seurata kuolema. Vaihtovirtaiskun Strömberg arveli olevan vaarallinen jännitteen ylittäessä 300 V, tasavirran kohdalla luku oli 500 V. Strömberg totesi, että johdot olisivat vaarallisia, vain mikäli ihminen joutuisi kosketuksiin itse kuparijohtimen kanssa. Kosketus estettiin helpoiten ”eristämällä johdot, eli varustamalla johto sähköä johtamattomalla pinnoitteella”, Strömberg lisäsi, että: ”eristetyn johdon koskettaminen ei aiheuta vaaraa”. Mikäli taas haluttaisiin eristää johtojen sijaan palomiehet, eivät kumihanskat antaisi riittävää suojaa, sillä palomies saattoi koskettaa johtoa myös jollakin toisella ruumiinosalla. Tämän lisäksi sammutusvedestä määrät vaatteet johtivat sähköä vaarallisen hyvin. Pohjimmiltaan ongelma oli Strömbergin mukaan se, ettei mikään eriste kestäisi tulipalon kuumuutta. Tästä syystä olisi turvallisinta käyttää matalia jännitteitä ja jos käytettiin korkeaa jännitettä, olisi järkevintä upottaa johdot maahan.

Tilaisuuden puheenjohtajana toiminut Helsingin vapaapalokunnan hallituksen jäsen Carl Berndt Federley totesi, että vastaus esitettyyn kysymykseen oli myöntävä; johdot voisivat olla vaarallisia. Federley esitti, että kokouksen yleisen toimitusvaliokunnan tulisi kääntyä hallituksen puoleen, jotta saataisiin säädettyä asiassa laki. Tätä ehdotusta vastaan esitettiin puheenvuoroja, mm. Fritz Wilén totesi, että palomiesten pitäisi itse aktivoitua

---

<sup>86</sup> Nya Pressen 7.7.1889 ja Turpeinen 1984, 35



asiassa, eikä hallitusta pitäisi ”vaivata kaikella”. Kauppahallin sähköasennuksista vastannut ja oletettavasti Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön palkkaa nauttinut insinööri Ekström totesi, että sähköjohtoja koskeva laki olisi suotava, mutta laki ei saisi rajoittaa hyvään kasvuvauhtiin päässeen alan kehittymistä. Ekström kertoi, että esimerkiksi Lontoossa sääntely oli aikaisemmin ollut liian tiukkaa, mutta että sittemmin toimiluvan olivat saaneet kaikki, joiden oli katsottu kykenevän rakentamaan järjestelmänsä asianmukaisesti. Onnettomuuksia ei Lontoossa 10 000 V jännitteestä huolimatta ollut sattunut. Ekströmin mukaan johdot olisi parasta vetää erikseen pystytettävien tolppien varaan, ei kattojen. Onnettomuudet johtuivat Ekströmin mukaan aina huolimattomuudesta, ei johdoista itsestään. Epäluulo korkeita jännitteitä kohtaan taas juontui tottumattomuudesta. Wiléniä tuki myös hämeenlinnalainen palomies ja kaupunginvaltuutettu Johan Engelbert Sargren, jonka mukaan toimitusvaliokunnan tulisi itse hankkia lisätietoa sähköturvallisuudesta. Sargrenin mukaan sähköjohdot eivät aiheuttaneet vaaraa, kunhan palomiehillä olisi oikeanlaiset varusteet.

Vastalauseista huolimatta Federleyn esitys hyväksyttiin, mm. hovineuvos Wadénin sitä kannatettua.<sup>87</sup> Turpeinen on esittänyt Wadénin kannattaneen esitystä siksi, että näin sähköasian käsittely olisi venynyt ja venymisestä olisi koitunut haittaa Wilénille. Tämä on mahdollista, mutta prosessin edetessä kävi yhä epätodennäköisemmäksi, että kansallisen tason lainsäädäntö olisi ehtinyt Helsingin järjestyssäännön edelle tai poikennut siitä. Federleyn esityksen mukaisesti koottu valtuuskunta esitti maaliskuussa 1890 senaatille anomuksen sähköturvallisuuskomitean perustamisesta. Valtuuskuntaan nimitettiin pormestari Elias Öhman, Federley itse, sanomalehtimies Berndt Grönlund, Mauritz Agaton Waenerberg sekä Viktor von Wright. Ehdotus johti kansallisen sähköturvallisuuslainsäädännön syntyyn, mutta vasta huomattavasti myöhemmin. Sähkölaitoslaki valmistui 11.4.1901 ja astui voimaan 1.1.1902.<sup>88</sup>

Federley ja Waenerberg istuivat siis maaliskuusta 1890 lähtien sekä Helsingin kaupunginvaltuustossa että Helsingin kaupungin sähkölautakunnassa että palokuntalaiskokouksen toimikunnassa ja molemmat olivat olleet vapaapalokunnan jäseniä sen perustamisesta asti. Waenerberg oli lisäksi toiminut Helsingin palomestarina 1880–1886, istui palotoimikunnassa ja edusti palokuntalaiskokouksessa Kaupunkien yleistä paloapuyhtiötä. Elias Öhman puolestaan oli Helsingin vapaapalokunnan hallituksen puheenjohtaja.<sup>89</sup> Aloite kansalliseksi sähköturvallisuuslainsäädännöksi ja Helsingin johtoasennussäännöksi oli yksissä ja samoissa (helsinkiläisissä) käsissä. Näin

---

<sup>87</sup> Nya Pressen 25.8., 3.9.1889 sekä korjaus 4.9.1889.

<sup>88</sup> Turpeinen 1984, 35, Honkala 1978, 20, 57–59 sekä Nya Pressen 14.3.1890.

<sup>89</sup> Härkäpää 1961, 105, Uusi Suometar 24.8.1889 ja Nya Pressen 25.8.1889.

ollen ainakaan keväällä 1890 ei ollut mitään syytä olettaa, etteikö se mitä Helsingissä päätettäisiin, tulisi ohjaamaan kansallisen lainsäädännön sisältöä.

Rahatoimikamari lähestyi palotointa lausuntopyynnöllä 1.11.1889 tiedustellakseen, voitaisiinko kaduille vedettävät johdot hyväksyä paloturvallisuuskulmasta. Voidakseen antaa lausunnon, palotoimen edustajat kävivät koejohdolla katsomassa, kuinka palokalut soveltuisivat sammutustyöhön paikassa, mihin pylväitä oli asennettu.<sup>90</sup> Palotoimikunnan rahatoimikamarille 2.12.1889 antamassa lausunnossa todettiin, että jo katoille asennetut hennot puhelinjohdot olivat vaikeuttaneet sammutustöitä ja siten oli itsestään selvää, että lisäjohdot toisivat lisävaikeuksia. Lausunnossa todettiin myös, ettei Wilénin (aikaisemmin sivutussa) 10.10. kirjeessä esittämä väite siitä, etteivät kaksikymmentäviisijalkaiset tolpat aiheuta ongelmia, pitänyt paikkaansa. Palotoimen suorittamat kokeilut osoittivat, että myös tällaiset tolpat hankaloittavat sammutustöitä. Sammutustyö olisi siis aina aloitettava katkaisemalla palopaikalta kaikki johdot, mikä vei aikaa pois itse sammuttamiselta. Katkaisun yhteydessä summittaisesti putoavat johdot saattaisivat taas aiheuttaa henkilövahinkoja sivullisille.

Tuomio oli, ettei Wilénin anomusta voitaisi puoltaa, mutta mikäli Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö "kustannussyistä"<sup>91</sup> tai muuten vain", saisi luvan tolppajohtojen vetämiseen, olisi yhtiö velvoitettava hankkimaan palokunnalle sellaiset työvälineet, että johdot voitaisiin katkaista nopeasti ja turvallisesti. Vaatimus työkalujen kustantamisesta ei ollut kiusantekoa palotoimen taholta. Tarve oli todellinen, mikä johtui palokunnan rahoituksen tempoilevasta luonteesta. Palotoimen lausunto julkaistiin Nya Pressenissä likipitään alkuperäisessä muodossa, mutta painetussa versiossa "kustannussyyt" oli jätetty pois.<sup>92</sup>

Fritz Wilén kommentoi lausuntoa rahatoimikamarille 6.12., huomauttamalla, etteivät ilmajohdot olleet uusi asia Suomessa. Niitä käytettiin (katuvalaistusjärjestelmissä) sekä Oulussa että Tampereella. Tampereen johdot olivat likipitään samanlaisia kuin mitä Helsingissä tultaisiin käyttämään, joskin tamperelaisten eriste oli hieman huonompi ja jännite puolestaan korkeampi [sic]. Wilén puolustautui myös kertomalla sopimuksesta, jonka hän (katuvalaistusjärjestelmän toimittajana) oli solminut Tampereen kaupungin kanssa. Sopimuksen mukaan valaistus tulisi palon sattuessa nimenomaan kytkeä päälle,

---

<sup>90</sup> Palotoimen pöytäkirja 28.11.1889, sekä Rahatoimikamari palotoimelle 1.11.1889, N:o 225, signum "Agent", palokunta Ca:13, HkA.

<sup>91</sup> Ilmaisun "billighetsskäl" on tässä tulkittu tarkoittavan kustannuksia, kun muunlaista "kohtuutta" on vaikea kuvitella.

<sup>92</sup> Palotoimi rahatoimikamarille 2.12.1889, N:o 46, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA, Laati 1956, 404 sekä Nya Pressen 7.12.1889.

jottei palokunnan tarvitsisi ajaa palopaikalle pimeässä. Järjestelyn toimivuudesta tosin ei ollut kokemusta.

Wilén luetteli ne toimenpiteet, joihin Helsingissä tulipalon syttyessä ryhdyttäisiin. Ensinnäkin yhtiön voimalaitos olisi yhdistetty palolennätimeen ja palon sattuessa lähtisi voimalaitokselta yhtiön oma mies katkaisemaan johdot eristetyillä pihdeillä. Vakuutus voimalaitoksen yhdistämisestä palolennätimeen tuskin herätti luottamusta, sillä järjestelmä oli kaikkea muuta kuin varmatoiminen. Palolennätin vikaantui vuoden 1890 aikana 264 kertaa. Noin kahdessasadassa tapauksessa vian oli aiheuttanut puhelinjohdon kosketus. Wadénin yhtiön eristämättömät sähköjohdot olivat kaiken lisäksi aiheuttaneet useita vikoja poliisilaitoksen, palomestarioimiston ja paloasemien väliseen lennätinyhteyteen.<sup>93</sup>

Wilén nojasi vastineessaan myös Electrical Worldissä julkaistuun ”ammattimiehen antamaan lausuntoon”. Lausunnon pontimena oli Wilénin mukaan toiminut Yhdysvalloissa sattunut onnettomuus, jonka olivat aiheuttaneet United States Illuminating Companyn johdot. Wilén viittasi onnettomuudesta ”uutisoidun myös meillä”<sup>94</sup>. Nimettömäksi jäävä ammattimies, vaikkakin suositteli hyvin eristettyjen johtojen käyttämistä, niin ikään totesi, ettei mikään eriste kestäisi pitkäaikaista hankautumista puunoksia tai ruosteisia johtoja varten. Lausunnonantajan alaisuudessa työskennelleistä miehistä kaksi oli loukkaantunut huoltoon liittyneissä työtehtävissä, eikä eristys olisi auttanut kummassakaan tapauksessa. Siteeratun ammattilaisen näkemys oli, että turvallisuus taataan ainoastaan johtojen huolellisella hoidolla. Lausunnonantajan yhtiössä työntekijät tarkastivat suljetut johdot kolmesti päivässä ja toimivat johdot kahden tunnin välein. Wilén lisäsi, että oli päivänselvää, että myös Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö tarkastaisi johtonsa säännöllisesti. Turvallisuuden takeeksi yhtiö palkkaisi voimalaitoksen johtajaksi insinööri Hugo Mäklinin, joka ”parhaiten maassa tuntee sähkön käytännönsovellukset”.

Fritz Wilén vakuutti vastineessaan, että sähköjohtoja voisi käsitellä turvallisesti guttaperkahanskoilla, mikä oli ristiriidassa sen kanssa mitä Strömberg oli todennut aiheesta palokuntalaiskokouksessa. Wilén myös lupasi, että guttaperkahanskoja olisi Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön kustantamina pian saatavilla (rajoitetusti) ja yhtiö tarjoaisi palomiehistöille opastusta niiden käytössä.<sup>95</sup>

Työkalulahjoituksiin ja koulutukseen olisi palomiesten tyytyminen tässä vaiheessa, mutta myös myöhemmin. Palomiesten esittämä todellinen turvallisuushuoli sivuutettiin lopulta

---

<sup>93</sup> Kunnalliskertomus 1890, 138.

<sup>94</sup> Mahdollisesti Finland 9.10.1889.

<sup>95</sup> Fritz Wilén rahatoimikamarille 6.12.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

sähkölautakunnan toimesta kokonaan. Ilmajohdon aiheuttama vaara mainittiin ainoastaan Sundellin ja Waenerbergin vastalauseessa. Tätä taustaa vasten, ei ole yllättävää, että kun palokuntalaiset kokoontuivat Helsingissä, muodosti sähköjohtojen turvallisuus yhden puheenaiheen. Niin ikään ei ole ihmeellistä, että palomiehet kokivat tarpeelliseksi lähestyä asiassa senaattia, jotta turvallisuuteen kiinnitettäisiin huomiota lainsäädännön kautta. Se, ettei kaupunki kiinnittänyt asiassa erityistä huomiota palomiesten turvallisuuteen, johtui todennäköisesti pitkälti siitä, että sähköasennuksia oli vielä kuitenkin melko vähän. Mahdollisesti moni koki, että sammutustyössä suurimman uhan muodosti tuli, ei sähkö. Palomiehet eivät tosin itsekään kokeneet neuvotteluasemaansa kovin vahvaksi. Toiveesta saada lisää työkaluja paistoi läpi stoalainen varmuus siitä, että johto toteutetaan halvimalla ja palomiesten kannalta vaarallisella tavalla. Ainakaan Helsingissä palokuntaa tai palomiehiä ei erityisesti myöskään arvostettu erillisenä ja tarpeellisenä ammattikuntana (vaikka tulta kyllä pelättiin). Tämä kävi ilmi jo mainituista rahoitusongelmista, mutta myös esimerkiksi siitä, että kun kaupunki terveystoimien vaatimuksesta suunnitteli katujen kastelemista pölyämisen estämiseksi, suositteli asiaa pohtimaan asetettu lautakunta, että kastelu suoritettaisiin palomiesten toimesta.<sup>96</sup>

---

<sup>96</sup> Lausunto 17/1890, 10.

## 6. Ruotsi esimerkkinä

### 6.1 Teknologian luontainen leviämissuunta

Puolustautuessaan vaihtovirtateknologiaa vastaan kohdistetulta hyökkäykseltä Alexander af Forselles esitti 6.2.1890, ettei Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön sähköjohto olisi joutunut erityisen kritiikin kohteeksi, mikäli vastaavia johtoja olisi jo ollut käytössä Tukholmassa tai Oslossa. Turhautuneenoloinen af Forselles kirjoitti, ettei sillä näyttänyt olevan kannaltamme merkitystä, että ”vastaavia korkeajännitteisiä vaihtovirtailmajohdtoa on käytössä sadassa kaupungissa tai valaistusalueella Euroopassa”. Af Forselles jatkoi, että yhtiön omaksuma tekninen ratkaisu oli kohdannut vastustusta Suomessa vain siksi, ettei se ole levinnyt meille tavallista ja hyväksyttyä skandinaavista reittiä pitkin.<sup>97</sup>

Siinä af Forselles oli kiistatta oikeassa, että Skandinaviasta korkeajännitteinen vaihtovirtajärjestelmä ei ”levinnyt” Suomeen. Syynä tähän oli pitkälti Fritz Wilénin henkilökohtainen panos yhdistettynä siihen, että Thomson-Houston oli hyvin merkittävä vaihtovirtajärjestelmien toimittaja, jolla oli tehokas myyntiorganisaatio ja että Helsingissä sattui 1889 olemaan riittävästi vapaata pääomaa laitoksen perustamista varten. Suuressa mittakaavassa voidaan puhua sattumasta. Tosin leviämissuunnalle on myös tilastollinen peruste. Tukholma ja Oslo olivat Helsinkiä suurempia ja rikkaampia kaupunkeja, missä keskustan varakasta aluetta palvelemaan kannatti perustaa useita tasavirtalaitoksia, Helsinki puolestaan harvaanasuttu ja luonteva yhden vaihtovirtalaitoksen palveltavaksi. Tällaisia vertauksia tehdessä on muistettava kuitenkin asioiden suhteellisuus. Kungsholmen oli ahtaammin asuttu ja varakkaampi kuin Vironniemi, mutta ei verrattavissa Manhattaniin. Lisäksi alueilla, jotka sähköistettiin ensin, käytettiin väistämättä tasavirtaa, koska vaihtovirtajärjestelmiä ei ollut ollut olemassa, kun valaistuksesta päätettiin. Väite siitä, että tasavirtalaitos sopi paremmin tiiviisti asutetulle alueelle ja vaihtovirtalaitos sinne, missä asiakkaat piti poimia laajemmalta alueelta, on teoreettisen kustannuslaskennan näkökulmasta ehdottomasti totta, mutta käytännössä järjestelmän valintaan vaikuttivat paikalliset olosuhteet, eivätkä nämä olosuhteet aina kummunneet kustannuslaskemista. Af Forselles puhui lisäksi sekä Skandinaviasta että Oslost ja Tukholmasta. Vaihtovirtajärjestelmä olisi aivan hyvin voinut ”levitä” Helsinkiin ruotsalaisesta pikkukaupungista (tai Helsingistä Tukholman esikaupunkeihin). Härnosand oli hyvin kelvannut Vaasalle ja Tampereelle esimerkiksi

---

<sup>97</sup> Nya Pressen 6.2.1890.

katuvalaistuksen saralla.<sup>98</sup> Olennaista on se, että vaikkakaan itse vaihtovirtateknologia ei levinnyt Helsinkiin Tukholmasta, ei tämä tarkoittanut, etteikö sähköasiassa olisi muuten seurattu tapahtumia Ruotsissa. Ruotsi koettiin ”luontaiseksi” tekniikan leviämisuunnaksi, aivan kuten se muutenkin kielensä puolesta oli ruotsinkieliselle eliitille ”luontainen” alue.

Kaupunginvaltuuston asettama sähkölautakunta pyrki keräämään työnsä pohjaksi sellaista sähkötietoutta, jonka koettiin auttavan johtokysymyksen ratkaisemisessa. Lautakunta ei nojannut julkisesti Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön palveluksiin tietoa kerätessään, esteellisyys olisi ollut ilmeistä, mutta tämä ei estänyt Fritz Wiléniä omatoimisesti hankkimasta tietoa ja toimittamasta sitä lautakunnalle. Tässä tiedonhankkijan roolissa Wilén oli yhteydessä göteborgilaiseen Edvin Andrén & Co. yhtiöön. Edvin Andrén & Co oli monialainen insinööritoimisto, joka myi myös Thomson-Houstonin valmistamia laitteita. Yhteys insinööritoimiston ja Wilénin välillä saattoi olla tämä, tai sitten se on jokin muu. Niin tai näin, yhtiön edustaja vastasi Wilénin ilmajohtoja koskeviin tiedonpyyntöihin kattavasti joulukuun viimeisinä päivinä 1889. Wilén sekä toimitti saamaansa tiedot lautakunnalle että käytti niitä kuvatessaan Ruotsin tilannetta Hufvudstadsbladetin mukana jaetussa *Det nya systemet* –kirjasessa.

Edvin Andrén & Co:n edustajan antamien tietojen mukaan ilmajohtoja käytettiin Tukholmassa, Göteborgissa, Falunissa, Hämösandissa, Malmössä, Westeråsissa, Örebrossa, Filipstadissa, Växjössä ja Laholmissa. Osa johdoista oli eristettyjä, osa ei. Göteborgista kerrottiin, että kun kaupungissa oli kaksi sähköyhtiötä ja kaksi puhelinyhtiötä, olivat johtokosketukset puhelin- ja sähköjohtojen välillä väistämättömiä. Puhelinyhtiöt olivat katsoneet oikeudekseen hakea sähköyhtiöiltä korvausta, kun niiden langat putosivat sähköjohtojen päälle ja puhelimet vaurioituvat. Sähköyhtiöt olivat riitojen välttämiseksi maksaneet puhelinyhtiöille korvauksia. Lopulta kävi kuitenkin niin, että puhelinyhtiö asensi omat johtonsa niin huolimattomasti, että ne olivat hanganneet sähköjohdon eristeen puhki. Tämän seurauksena sähköyhtiöt olivat lakanneet maksamasta korvauksia vapaaehtoisesti, puhelimet kun olisi ollut mahdollisesti suojata halvoin sulakkein.

Edvin Andrén & Co:n edustaja jatkoi, että koska mikään sääntö ei vaatinut suojajohtojen käyttämistä, ei sellaisia ollut perinteisesti asennettu. Kun Göteborgs Elektriska Aktiebolag oli uudistanut verkkonsa, oli se kuitenkin asentanut myös vahvat suojalangat. Nämä langat olivat osoittaneet tehokkuutensa 30.12.1888, kun myrsky pudotti suuren

---

<sup>98</sup> Anttila 1993, 24–26.

määrän puhelinjohtoja sähköjohtojen päälle. Sähkönjakelua ei ollut tarvinnut katkaista, eikä mitään vakavaa vahinkoa sattunut.

Göteborgissa oli korkeajännitteisten ilmajohtojen vetämisestä sovittu poliisin kanssa, että vain eristetyin johdon käyttäminen oli hyväksyttävää ja tämäkin johto oli vedettävä pitkin pylviä tai seiniä, niin ettei siihen pääse käsiksi. Johtojen vetoa katoille tuli välttää ja jos johto oli pakko vetää katon yli, oli se vedettävä niin korkealle, ettei katolla seisova ihminen voinut siihen ylettyä. Suojajohtoja oli käytettävä niissä paikoissa, missä puhelinjohdot ja sähköjohdot kulkivat ristiin.<sup>99</sup>

Ruotsin oloja seurattiin jossain määrin myös Helsingin lehdistössä. Palokuntalaiskokouksen aikoihin Nya Pressen mm. julkaisi kirjoituksen, jossa käsiteltiin Tukholmassa herännyttä ja Helsingissäkin tunnettua kysymystä, eli kaasulaitoksen ja sähkölaitosten kilpailua valaistuksen tarjoajana. Tukholman oloja käsitelleessä kirjoituksessa pohdittiin, miten tulee käymään kalliin kaasuinfrastruktuurin, kun sähkö syrjäyttää kaasun valaistuskeinona. Artikkelin vastasi omaan kysymykseensä ja ehdotti, että kun sähkö syrjäyttää valokaasun, on ylimenoaika joka tapauksessa hyvin pitkä ja senkin jälkeen kaasua voidaan käyttää kotitalouksissa ruuan kypsennykseen. Kaasuverkkoon investoidut rahat eivät siten valuisi hukkaan. Tukholmassa kaupungin omistama kaasulaitos ei myöskään ollut toimeentulona seurannut sähkövalon voittokulkua. Kaasulaitos oli koemielessä rakentanut oman sähkölaitoksen. Laitos tuotti virtaa yli neljälletoista tuhannelle hehkulampulle ja kahdelle sadalle viidelle kymmenelle kaarilampulle. Kaasulaitoksen kapasiteetti oli siis yli kymmenkertainen Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön Laivanvarustajankadun laitoksen ensivaiheeseen verrattuna. Samaan aikaan, kun kaasulaitos myi valaistussähköä, oli sen onnistunut lisätä kaasunkulutusta hinnanalennuksin sekä myymällä kaasukeittimiä.<sup>100</sup>

Myös Helsingissä kaasulaitoksen ja sähköntuottajien suhde oli monisyisempi kuin yksittäinen riita poliisin ja kaasulaitoksen välillä antaa ymmärtää.<sup>101</sup> Ennen kuin Fritz Wilén jätti valtuustolle anomuksen sähkölaitoksen perustamisesta, oli kaasulaitoksen toimitusjohtaja von Freneckell ainakin aikeissa pyytää Thomson-Houstonilta kustannusarviota sekä sisä- että ulkovalaistuksen järjestämisestä Helsingissä.<sup>102</sup>

Hufvudstadsbladetissa 29.11.1889 ilmestyneen kirjoituksen mukaan kaasulaitos oli myös antanut Tukholman kaupunginvaltuustolle lausunnon sähkövalaistuksen järjestämisestä kaupungissa. Kaasulaitos suositteli kunnallisen sähkölaitoksen

---

<sup>99</sup> Edvin Andrén & Co Fritz Wilénille B, 28.12.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HKA.

<sup>100</sup> Nya Pressen 23.8.1889.

<sup>101</sup> Ks. 1.5.

<sup>102</sup> Nya Pressen 16.5.1889.

perustamista. Tätä näkökantaa perusteltiin mm. sillä, että ainoastaan näin olisi mahdollista hallita kaduille levittäytävää johtoverkkoa. Lausunnossa todettiin, että mikäli kaupunki ei itse rakentaisi sähköverkkoa, ei sillä olisi oikeutta estää yksityisiä yrittäjiä käyttämästä katutilaa verkon rakentamiseen. Kotitalouksien sähköntarve olisi joka tapauksessa tyydytettävä. Raja katutilan käytössä tulisi jossakin vaiheessa kuitenkin vastaan ja mitä enemmän johtoja kaduille olisi ehditty rakentaa, sitä kalliimmaksi niiden purkaminen tulisi ja kaupunki saattaisi lisäksi joutua maksamaan korvauksia niiden omistajille. Kaupunki ei lausunnon mukaan myöskään voisi pakottaa yksityisiä laitoksia käyttämään savutonta polttoainetta tai niin korkeita savupiippuja, että savuhaitoilta vältyttäisiin.<sup>103</sup> Lausunnossa viitattiin myös siihen, että useissa Euroopan kaupungeissa oli päätetty rakentaa kunnallinen laitos. Lausunnossa Tukholmaa verrattiin mm. Kööpenhaminaan, Frankfurtiin, Kölniin ja Leipzigiin. Rakentamalla kunnallinen laitos vältyttäisiin myös monimutkaisten konsessiosopimusten solmimiselta.

Tukholman kaasulaitoksen antamassa lausunnossa oli määritetty se alue, jota kunnallinen sähkölaitos palvelisi. Hufvudstadsbladetin kirjoittajan mukaan tämä vastasi sitä aluetta Helsingissä joka jäi Arkadiateatterin (Paasikivenaukio), rautatien, Vilhonkadun, Liisankadun, Konstantininkadun (Meritullinkatu), Erottajankadun sekä Läntisen Henrikinkadun (Mannerheimintie) rajaaman alueen sisäpuolelle. Tämä Hufvudstadsbladetin kirjoittajan arvio on ainoa aikalaishuomio koskien todellisten ja potentiaalista sähkönkäyttäjien maantieteellistä levinneisyyttä Helsingissä 1889. Tukholman laitos maksaisi 1,5 miljoonaa kruunua, eli 2,1 miljoonaa markkaa, kun kustannusarvio laskettiin kymmenen tuhannen lampun perusteella. Sähköä voitaisiin myydä 4 ½ äyrin (6,3 p) tuntihintaan ja laitos tuottaisi tällä hinnalla 6,4 % voiton.<sup>104</sup>

Lausunnon mukaan tasavirtalaitoksen perustaminen olisi järkevintä, koska vaihtovirta ei sovellu akkujen lataamiseen, moottoreiden pyörittämiseen tai elektrolyytisissä

---

<sup>103</sup> Sähkölaitosten aiheuttamilta savuhaitoilta ei vältytty Helsingissäkään. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön laitos rakennettiin Merikatuun, Laivanvarustajankatuun, Kapteeninkatuun sekä Neitsytpolkuun rajoittuvaan kortteliin 130. Alueen pyhittämisestä teollisuuskäyttöön oli esitetty ristiriitaisia näkemyksiä. Toisaalta teollisuutta haluttiin pois keskustasta, mutta toisaalta esim. kaupungininsinööri Huber oli vastustanut teollisuuslaitosten rakentamista Tehtaankadun tienoille. Huber pelkäsi, että vallitseva lounaistuuli ajaisi saasteet keskustan ylle. Näin myös tapahtui ja teollisuuslaitokset ajettiin kaavamuutoksin alueelta pois. Lopulta ainoa alueelle jäänyt teollisuuslaitos oli nimenomaan Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön sähkölaitos. Tämäkään ei tosin saanut saastuttaa rauhassa. Viranomaiset ehdottivat, että kaupungin teollisuuslaitoksia kiellettäisiin sakon uhalla tuottamasta suuria määriä savua ja että määrää tarkkailemaan palkattaisiin "savutarkastaja". Savuttaminen alueella loppui kuitenkin vasta 1912, kun viimeisetkin Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön asiakkaat kytkettiin kunnalliseen sähköverkkoon, Åström 1957, 222, Dagligt Allehanda 21.6.1901, Hufvudstadsbladet 29.7.1909 ja Hufvudstadsbladet 7.11.1912.

<sup>104</sup> Vastaavansuuruinen (2,3 miljoonaa markkaa) ja samanaikainen investointi Helsingissä oli satamarata Kaisaniemestä Kampin ja Eteläsataman kautta Katajanokalle, Kovero 1955, 221



prosesseissa hyödynnettäväksi. Tasavirtahehkulamput paloivat tasaisemmin. Lisäksi vaihtovirta on huomattavasti tasavirtaa vaarallisempaa, kun johdot on eristeen kestättömyyden vuoksi kuitenkin vedettävä tolppia pitkin ja ilmassa. Kaasulaitos katsoi, että tasavirtajärjestelmän edut olivat niin suuret, että sähkölaitoksen sijoittaminen kalliille keskustatontille olisi perusteltua. Vaihtovirran käyttöä kaasulaitos suositteli ainoastaan, mikäli olisi mahdollista hyödyntää lähistöllä sijaitsevaa koskea vesivoiman tuottamiseen.<sup>105</sup>

Tukholman kaupunginvaltuuston sähköjohtoasennuksia pohtimaan asettama lautakunta antoi lausuntonsa puolestaan alkukeväästä 1890. Aiheensa ja ajoituksensa puolesta lausunnon ajateltiin herättävän Helsingissä suurta kiinnostusta. Dagens Nyheterin aihetta käsitelleen artikkelin painoivat uudestaan Nya Pressen, Hufvudstadsbladet ja Finland. Tukholmassa valtuutettu Andrée ei ollut tyytyväinen lausuntoon. Hänen mukaansa lautakunnalle oli annettu tehtäväksi järjestyssäännön laatiminen, mutta se oli päätyntä suosittelemaan ”rajoituksia elinkeinonharjoittamiseen ja kunnallista holhousta”. Artikkelia lukiessa on helppo yhtyä Andréen näkemykseen. Lautakunta oli esittänyt, että uutta sähkölaitosta perustettaessa, olisi toimilupa-anomukseen liitettävä mukaan hinnasto, jonka mukaan sähkölaitoksen asiakkaita palvellaan. Jo toimivien laitosten tulisi erikseen lähettää hinnasto ylikäskynhaltijanvirastoon. Sähkön hintaa voitaisiin korottaa ainoastaan ylikäskynhaltijanviraston luvalla. Sillä alueella, minkä ylikäskynhaltijanvirasto oli sähkölaitokselle toimialueeksi myöntänyt, olisi laitoksen toimitettava sähköä jokaiselle, joka sitä vaati ja siitä maksoi. Sähkölaitosten tulisi lisäksi, varojensa mukaan, hyödyntää uusinta mahdollista tekniikkaa. Sähköjohtoasennuksista lautakunta totesi, että johdot voitaisiin edelleen vetää tolppien varaan ja ilmaan, sillä maajohdot tulisivat liian kalliiksi. Ehdoton ilmajohtokielto haittaisi kilpailua (ilmeisesti nostaen alalietulokustannuksia). Helsinkiin oli yhteys ruotujakolaitoksen hengessä. Lautakunta suositteli, että ylikäskynhaltijanvirasto voisi pestata sähkötarkastajia sähkölaitosten piikkiin.<sup>106</sup>

Sähköjohtojen vaarallisuutta käsitteleviä ruotsalaisartikkeleita uudelleenpainettiin Helsingissä harvoin, kotikutoinen amerikkalaiskeskustelumme oli kaikin puolin meheväämpää. Tammikuussa 1890 Nya Pressen kuitenkin siteerasi asiassa Aftonbladetia. Aftonbladetin artikkelissa todettiin, että sähköturmia oli sattunut eniten aivan viimeaikoina ja että viimeaikaiset turmat ovat ”lähes poikkeuksetta aiheutuneet nk. korkeajännitteisen vaihtovirran käytöstä”. Artikkelissa käsiteltiin vaihtovirtalaitosten edullisuutta, vaarallisen jännitteen raja-arvon määrittämisen vaikeutta, puutteellista

---

<sup>105</sup> Hufvudstadsbladet 29.11.1889.

<sup>106</sup> Finland 3.3.1890.

eristystä, tilannetta Yhdysvalloissa sekä eläinkokeita. Helsingiläislukijalle artikkeli ei tarjonnut oikeastaan mitään uutta. Aftonbladet vakuutti lopuksi ristiriitaisesti, että Tukholmassa ”sikäli kun on tiedossa, ainoastaan yhdessä vaihtovirtajohdossa jännite on niinkin korkea kuin 900 V ja vaikkakaan näin korkeaa jännitettä ei voida pitää turvallisena, on onnettomuusuutisten puutetta pidettävä merkinä siitä, ettei ole syytä elätellä pelkoa täkäläisiä laitoksia kohtaan”.<sup>107</sup>

Osloja käsiteltiin 7.6.1890 eli samoihin aikoihin Helsingin sähkölautakunnan loppuraportin julkaisemisen kanssa ja kolme päivää ennen kuin valtuusto äänesti Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön johtojenvetoluvasta. Kirjoituksen oli laatinut nimimerkki ”X” ja kirjoituksessa ajettiin kunnallisen laitoksen perustamista. Oslo maistraatti oli lähettänyt johtaja Brynin opintomatkalle Eurooppaan. Saksaan, Englantiin ja Ranskaan suuntautuneen matkan aikana Bryn oli todennut, että sähköntuotanto koetaan eurooppalaisissa kaupungeissa sikäli tärkeäksi asiaksi, että kaupungit olivat itse ryhtyneet tuottajiksi. Bryn perusti näkemyksensä kokemuksiin mm. Lyypekistä, Elberfeldistä, Hampurista, Bremenistä, Barmenista ja molemmista Frankfurteista. Brynin mukaan kehitys ylipäätään kulki siihen suuntaan, että joko kaupunki itse tuotti sähköä tai sitten ohjasi yksityisiä tuottajia voimakkaasti konsessiosopimusten avulla, eli allokoimalla näille omat toiminta-alueet ja säännöstelemällä hintoja. Näin toimimalla saatettiin sähköä Brynin kokemuksen mukaan myydä neljän pfeningin (5 p) tuntihintaan.<sup>108</sup> Hintaa on samansuuntainen kuin mitä Wilén alun perin tarjosi (4,5 p). Sähkölautakunnan Sundell ja Waenerberg palasivat vastalauseessaan Brynin laskelmiin.

Julkinen keskustelu Sekä Ruotsissa että Norjassa muistutti sikäli kotimaista, että sitä ruokittiin paljolti ulkomaisin esimerkein. Ruotsalaisessa keskustelussa ainakaan ei kuitenkaan erityisemmin painotettu sähköturmia. Tämä johtui kaikesta siitä, että ajanjaksolla sähköä oli käytetty näissä yhteiskunnissa jo sikäli kauan, että oli empiirisesti saatu havaita, ettei ainakaan kovin suurta vaaraa ollut. Aftonbladetin ”sikäli kun on tiedossa” on kuvaavaa. Korkeajännitteinen vaihtovirta ei ollut aiheuttanut onnettomuuksia, eikä lehden toimitus vaivautunut edes selvittämään, oliko näitä 900 V johtoja yksi vai enemmän. Keskustelun pääpaino lepäsi kunnallisuuskysymyksen päällä ja kysymys tekniikasta oli sen rinnalla sekundäärinen. Ylipäätään sähköalaa kontrolloiva rakenne oli ainakin Ruotsissa Suomea kehittyneempi. Göteborgs-Posten kertoi marraskuun lopulla 1889, että insinööri J. A. Atterbergille oli kaupungintuomioistuimen toimesta langetettu 10 kr sakko, koska yhtiön (Göteborgs Elektriska Aktiebolag) johdot

---

<sup>107</sup> Nya Pressen 22.1.1890.

<sup>108</sup> Nya Pressen 7.6.1890.

eivät olleet asianmukaisesti eristetty.<sup>109</sup> Kunnallisen sähkölaitoksen rakentamisessa Helsinki kulki Tukholmaa jäljessä. Helsingissä periaatepäätös kunnallisen laitoksen rakentamisesta tehtiin 6.2.1906.<sup>110</sup>

## 6.2 Göteborgin puhelinmies

Ruotsin kokemuksilla oli myös toisenlainen kosketuspinta Helsingissä. Sähkökeskustelun lomassa oli esitetty kauhutarinoita sähköön vaarallisuudesta ja pahimmillaan nämä tarinat kulminoituivat valtaviin uhrilukuihin. Esimerkiksi Finland julkaisi 30.12.1889 otteen chicagolaislehdessä, jossa väitettiin, että New Yorkissa olisi vuoden 1889 aikana kuollut 87 henkeä sähköturmissa. Ennätyksen teki jo mainittu Uuden Suomettaren ”Matti”, jonka mukaan sähkö oli vuonna 1889 tappanut New Yorkissa 170 henkeä.<sup>111</sup> Mahdollisesti hämärissä olosuhteissa tapahtuneiden onnettomuuksien perusteella oli vaikea sanoa mitään varmaa. Turmat olisivat yhtä hyvin voineet sattua Simeonin viinahuuruudessa kuussa. Tilanteeseen toi muutoksen Göteborgs-Postenissa 14.11.1889 ilmestynyt pikku-uutinen, jonka Nya Pressen painoi puolestaan 18.11. Uutisen mukaan eräs göteborgilainen liikkeenomistaja oli puhelinta käyttäessään saanut kojeen kautta useita ”tärähdyksiä ja sätkyjä”. Puhelun katkaisemisen jälkeen soittaja sai niin voimakkaan iskun, että sinkoutui työpöytänsä vasten, puhelimesta löi sininen liekki, johdot sulivat ja huoneisto täyttyi pahanhajuisesta savusta. Iskun seurauksena liikkeenomistaja joutui vuoteenomaksi. Uutisen mukaan syy oli oletettavasti siinä, että samaan aikaan katolla korjattiin sähköjohtoja ja nämä olivat koskettaneet puhelinjohtoa.<sup>112</sup>

Uutinen ei välttämättä olisi saanut keskustelussa minkäänlaista painoarvoa, mikäli Helsingin puhelinosakeyhtiön<sup>113</sup> edustajat eivät nimenomaisesti ja epäonnekseen olisi kiinnittäneet sähkölautakunnan huomiota siihen. Näin puhelinyhtiön edustajat Julius Osberg ja Emil Strömberg kuitenkin tekivät esittäessään kaupunginvaltuustolle anomuksen, ettei Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiölle myönnettäisi toimilupaa ennen

---

<sup>109</sup> Göteborgs-Posten 22.11.1889.

<sup>110</sup> Turpeinen 1984, 60.

<sup>111</sup> Finland 30.12.1889, The World, New York Evening edition 12.10.1889 ja Uusi Suometar 12.1.1890.

<sup>112</sup> Nya Pressen 18.11.1889 sekä Göteborgs-Posten 14.11.1889

<sup>113</sup> Helsingissä toimineet puhelinyhtiöt Helsingin yleinen telefoni-yhtiö (Allmänna telefonaktiebolag i Helsingfors) ja hovineuvos Wadénin perustama Helsingin puhelinosakeyhtiö (Helsingfors telefonaktiebolag) olivat vuoden 1889 aikana yhdistymässä Wadénin johtamaksi Helsingin puhelinyhdistykseksi (Helsingfors telefonförening).

kuin oli asiantuntijat olivat todenneet, että "ne virrat, joita aiotaan käyttää, ovat ihmiselle vaarattomia".

Helsingin puhelinosakeyhtiön 13.12. anomuksen keskeinen väittäjä oli, että kaupungissa oli 1 400 puhelinta, joita käyttivät "koulutetut ja varakkaat ihmiset". Yhtiöllä oli lisäksi palveluksessaan viitisenkymmentä henkeä. Johtuen vakavista tapaturmista, joissa sähkövirtaa oli johtunut puhelimiin, oli puhelinyhtiön nostettava esiin kysymys sähköön turvallisuudessa. Mikäli yhtiö ei nyt kiinnittäisi huomiota sähköjohtojen vaarallisuuteen, saatettaisiin yhtiötä mahdollisen onnettomuuden sattuessa, pitää "moraalisesti vastuullisena". Osberg ja Strömberg ilmeisesti toivoivat, että vastuu todella olisi korkeintaan moraalista, ei esim. rahallista. Helsingin puhelinosakeyhtiö oli pyytänyt Göteborgista lisätietoa ja paikallisen puhelinyhdistyksen edustajan kertoman mukaan sen talon katolla, missä turma oli sattunut, oli metallikehikko, johon oli ripustettu sähköjohtoja. Nämä sähköjohdot syöttivät virtaa pihan kahteen kaarilamppuun. Jännite oli 122 V.<sup>114</sup>

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö puolestaan hankki tapauksesta lisätietoa jo mainitun Edvin Andrén & Co:n edustajan kautta. Edustaja kertoi, että sängyn omaksi joutunut ihminen oli "vanha ja heikko ja siksi herkkä", ja että hän oli todennäköisesti saanut iskun itse puhelimen käyttämästä vaihtovirrasta. Edustaja kertoi lisäksi, ettei mitään kontaktia puhelinjohdon ja sähköjohdon välillä löytynyt, eikä turman johdosta käynnistetty poliisitutkinta johtanut mihinkään toimenpiteisiin.<sup>115</sup> Niin ikään tämä tieto jaettiin sekä sähkölautakunnan että lukevan yleisön kanssa *Det Nya Systemet* -pamfletissa.

Puhelinyhtiön anomuksessa oli piirteitä, jotka sotivat sen tarkoitusperiä vastaan. Viipurista oli hankittu yhdeksällä allekirjoituksella varustettu todistus, jonka mukaan myrskyssä, missä Paul Wahl & Co:n sähköjohdot osuivat puhelinjohtoihin, olivat kaikki kytkimet puhelinkeskuksessa lauenneet. Puheluita ei voitu yhdistää, ennen kuin kontakti sähkö- ja puhelinjohdon välillä oli katkaistu, mikä ei todistanut muuta kuin, että turvajärjestelmä toimi. Anomuksessa esitettiin myös, etteivät turvalangat välttämättä estäneet kontaktia puhelinjohdon ja sähköjohdon välillä, koska puhelinjohdoissa käytettiin pronssisekoitusta, joka sai katkenneen johdon kiertymään itsensä ympärille. Katketessaan johto kiertyisi myös suojajohto-sähköjohto yhdistelmän ympärille ja kontakti syntyisi. Anomukseen oli liitetty viidellä nimellä varustettu todistus, jonka mukaan "pronssisekoitejohdot ovat katketessaan huomattavasti teräsjohtoja enemmän

---

<sup>114</sup> Helsingfors telefon aktiebolag rahatoimikamarille 13.12.1889, liite 2, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

<sup>115</sup> Edvin Andrén & Co Fritz Wilénille A, 28.12.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

taipuvaisia kiertymään pienille kehille ja sitä kautta toisten johtojen ja esineiden ympärille”.<sup>116</sup>

Sähkölautakunta sisällytti lausuntonsa puhelinyhtiön anomusta koskevassa asiassa valtuustolle annettuun (jäljempänä sähköjohtojen osalta käsiteltävään) yleiseen sähköjohtoselontekoon 16/1890. Lautakunta piti mahdollisena, että puhelinjohdot saattaisivat joskus osua sähköjohtoihin, mutta lautakunnan näkemyksen mukaan tästä tuskin aiheutuisi vaaraa, kunhan sähköjohtoja asennettaessa noudatettaisiin lautakunnan antamia turvamääräyksiä, eli sähköjohdot olisivat eristettyjä ja ne suojattaisiin turvalangoin. Lautakunta yhtyi Wilénin näkemykseen siitä, ettei puhelinjohtojen putoilu kaduille ollut hyväksyttävää ja että koska näin tapahtui, olisi syy mahdollisessa kontaktitilanteessa pikemminkin puhelin- kuin sähköjohdoissa. Lautakunta oli perehtynyt vuonna 1882 myönnettyyn lupaan, johon puhelinyhtiö perusti oikeutensa vetää puhelinlankoja ja totesi, että kaupungilla oli tarpeen vaatiessa oikeus määrätä tiukempia johtojenvetosäädöksiä myös puhelinlangoille.<sup>117</sup>

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimiluvan tiimoilta käydyssä keskustelussa esitettiin useita varoittavia esimerkkejä vahingoista, joita sähkövirta saattaisi aiheuttaa. Näistä esimerkeistä Göteborgin puhelinmies ja Viipurin puhelinlaitos olivat ensimmäiset, joista osapuolten oli mahdollista hankkia tietoa itsenäisesti. Ottamalla keskusteluun mukaan melko kesyjä esimerkkejä lähialueelta, vaihtovirran vastustajat todennäköisesti aiheuttivat asialleen enemmän haittaa kuin hyötyä.

---

<sup>116</sup> Helsingfors telefon aktiebolag rahatoimikamarille 13.12.1889, liitteet 3 ja 4, kaupunginvaltuusto Cb:22, HkA.

<sup>117</sup> Lausunto 16/1890, 16–17.

## 7. Maa- vai ilmajohto?

### 7.1 Mittakaavaetu maajohdon edellytyksenä

Keskustelu Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimiluvan ympärillä tiivistyi lopulta kysymykseksi siitä, saisiko yhtiö käyttää ilmajohtoa virran kuljettamiseen. Tämä tiivistyminen tapahtui vaiheittain, mutta alkoi jo alkutalvesta 1889. Syynä oli se, että Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö oli onnistunut vakuuttamaan debatoorit siitä, että taloudellisesti järkevän suurjakelujärjestelmän olisi perustuttava vaihtovirran käyttöön, eikä tästä asiasta kannattaisi keskustella sen enempää. Keskustelu kiteytyi ilmajohtokysymyksen ympärille siitä huolimatta, että sen käynnistyessä johto oli jo likipitään rakennettu. Tämä tapahtui siksi, että kysymyksen ympärille todella syntyi kaksi erimielistä ryhmittymää ja yhtiön oli puolustettava kantaansa tosissaan sekä lehdistössä että sähkölautakunnan suuntaan. Ilmajohtokysymystä ei voinut ohittaa samalla tavalla kuin kysymyksen korttelijohdosta, joka sekin oli hintansa puolesta huono ratkaisu, mutta jota kukaan ei lopulta puolustanut.

Ensimmäinen puhtaasti ilmajohtokysymykseen pureutunut artikkeli ilmestyi muun sähköpolemiikin seassa joulukuun puolivälissä 1889. Nimetön kirjoittaja käsitteli Finlandissa Englannin lainsäädännön selkiytymistä, samaa mihin insinööri Ekström oli viitannut palomieskokouksessa ja minkä seurauksena Lontooseen oli lyhyessä ajassa perustettu seitsemän uutta voimayhtiötä. Näistä suurin oli nimeltään London. Tämän yhtiön sähkölaitos käytti pääjohdossaan 10 000 V vaihtovirtaa ja johdin oli upotettu maan sisään. Kirjoittaja oli sitä mieltä, että myös Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön pitäisi tehdä näin. Esimerkki oli kuitenkin huonosti valittu, sillä Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö tulisi jatkossa perustamaan ilmajohtoargumenttinsa sen varaan, ettei toiminta Helsingissä olisi vielä pitkään aikaan niin suurimittaista, että millään yhtiöllä olisi varaa kaivaa johtonsa maansisään (turvallisella tavalla). Fritz Wilén esitti, että koska London tuotti virtaa 200 000 hehkulampun verran, se oli noin sata kertaa Helsingin laitosta suurempi. Mittakaavaero oli helppo ymmärtää. Koska toiminta Helsingissä oli pienimuotoisempaa, olisi kaupungissa siksi Wilénin mukaan tyydyttävä ilmajohtoihin, mutta ilmajohdon käyttäminen taas mahdollistaisi myös laitakaupungin valaisemisen. Wilén jatkoi: ”sitten kun tarkoituksenmukainen maajohto on kehitetty ja sähkönkäyttö kasvanut niin suureksi, ettei johtimen maahan upottaminen nosta sähkön hintaa suuren yleisön ulottumattomiin, on aika vetää johdot maahan”. Parempana esimerkkinä Wilén piti böömiläistä Marienbadia, missä Centralblatt für Elektrotechnikin mukaan oli

30.5.1889 aloittanut toimintansa 1 800 hehku- ja 48 kaarilampun laitos ja missä käytettiin vaihtovirtaa sekä pylväiden varaan ripustettuja johtoja.<sup>118</sup>

Tammikuun alussa maajohtokeskusteluun otti kantaa Hufvudstadsbladet. Hufvudstadsbladet katsoi aiheelliseksi nostaa johdot keskustelunaiheeksi siitä syystä, että toimitus oli saanut käsiinsä ranskalaisen tiedemiehen lausunnon, jossa käsiteltiin maanalaisia sähköjohtoja. Ranskalaisraportti käsitteli pääasiassa Pariisin oloja, missä kaikki johdot oli vedetty maahan. Kunnallisviranomaiset olisivat sallineet sähköjohtojen vetämisen pääviemäreiden kautta, mutta sähköyhtiöt olivat viemäreiden kosteisiin olosuhteisiin, viemäreissä kulkeviin puhelinjohtoihin ja viemäryöntekijöiden turvallisuuteen vedoten kieltäytyneet tästä mahdollisuudesta ja rakentaneet omat kanavansa. Nämä kanavat oli kaivettu 1,5 m syvyyteen, jalkakäytävien alle ja niiden seinät oli muurattu tiilistä. Artikkeliki käsitteli maajohtoja myös New Yorkissa, Berliinissä ja Lontoossa, eli sellaisissa kaupungeissa, mitkä Wilén oli jo joulukuussa tuominut kokonsa puolesta huonoiksi esimerkeiksi. Lehti palasi asiaan kaksi päivää myöhemmin ja huomautti, että keskustelusta oli tullut ilmajohtokeskustelu. Ottaen huomioon, että tähän mennessä yksikään vastaava kirjoitus ei ollut jäänyt vaille reaktiota Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön suunnalta ja että keskustelu siirtyi pian toiselle forumille, on todennäköistä, että yhtiö lähestyi toimitusta kirjoitusten välissä, mutta toimitus ei katsonut aiheelliseksi antaa vastineelle tilaa. Jälkimmäisessä artikkelissa Hufvudstadsbladetin kirjottaja totesi, että sähkövalon yleistymisen tiellä seisoi ainoastaan kysymys korkeajännitejohtojen eristymisen toimivuudesta. Oli epätodennäköistä, että voitaisiin rakentaa niin monta voimalaitosta, että ”yksityinen kulutus tulisi tyydytetyksi vähemmän vaarallista tasavirtaa käyttäen”. Kirjoittajan mukaan ulkomailla oli sattunut paljon sähköonnettomuuksia ja ”parhaimmat sähkötekniiset asiantuntijat” olivat todenneet, että onnettomuuksien välttämiseksi eivät ilmajohtot, miten halpoja ne sitten olivatkaan, tule kysymykseen. Vastineeksi johtojen maahanupottamisesta kirjoittaja ehdotti, ettei yhtiötä muuten kiusattaisi liiallisilla säännöillä. Vaikkakin yritys oli yksityinen, ”on sillä myös suuri merkitys kaupunkikokonaisuuden kannalta”.<sup>119</sup>

Alexander af Forselles vastasi Hufvudstadsbladetin kirjoittajalle Nya Pressenissä. Af Forselles kritisoi Hufvudstadsbladetiä sen johdosta, että lehti oli esittänyt ”merkittävien sähkötekniikanalan asiantuntijoiden” vaatineen johtojen maahanlaskua, mutta oli maininnut vain pitkään vaihtovirtayhtiöiden kanssa riidelleen ja omaa tasavirtalaitosliiketoimintaa pyörittävän Thomas Edisonin. Af Forselles piti Edisonia merkittävänä keksijänä, mutta ei merkittävänä tiedemiehenä. Edison itse olisi

<sup>118</sup> Finland 17.12. ja 23.12.1889.

<sup>119</sup> Hufvudstadsbladet 10.1. ja 12.1.1890.

todennäköisesti pitänyt lausuntoa imartelevana. Yhtiön valitseman linjan mukaisesti af Forselles totesi, ettei vertaus Pariisiin ollut mielekäs. Af Forselles tarjosi tilalle Rochesteria, missä kolmentuhannen lampun laitos oli vertailukelpoinen Helsingin olosuhteita ajatellen. Ilmajohtoja käyttävä vaihtovirtalaitos oli toiminut puolitoista vuotta ja kansa ja viranomaiset olivat tyytyväisiä. Englannissa oltiin nimittäin ”täysin tietoisia järjestelmän erinomaisuudesta ja vaarattomuudesta”.

Af Forsellesin oli kuitenkin avattava asiaa enemmän, jotta argumentti olisi uskottava. Mikäli johdot olisi Helsingissä vedettävä maahan, tulisi sähköstä af Forsellesin mukaan niin kallista, ettei kenelläkään olisi varaa ostaa sitä. Helsinkiin suunniteltu verkko oli n. 6 km mittainen ja koska pariisilaismallinen johtokouru maksaisi vähintään 20 mk jalalta, tulisi kokonaishinnaksi 400 000 mk, ilman kiinteistöjen haarajohtoja. Af Forsellesin mukaan oli huomioitava, että Helsingin keskusta oli monessa kohdassa rakennettu suolle, missä vesi syövyttäisi eristeen tai sitten kalliolle, mikä vaatisi räjäyttämistä. Pariisissa kaikki johdot, sekä korkeajännitteiset että matalajännitteiset oli vedetty maahan, mutta Hufvudstadsbladet ajoi af Forsellesin mukaan mallia, missä maahan vedettäisiin vain korkeajännitejohdot, mikä romuttaisi järjestelmän hintakilpailukyvyyn. Tämä väite ei täysin pitänyt paikkaansa, Pariisin oloja käsitellessään lehti oli nimenomaisesti maininnut, että sekä tasa- että vaihtovirtajohdot oli vedetty maakouruihin. Af Forselles viittasi kaarilamppujärjestelmiin Oulussa, Tampereella sekä rautatien konepajalla Helsingissä ja totesi, että myös nämä järjestelmät, sekä kaikki tulevat ulkovalaistusjärjestelmät, muuttuvat epätaloudellisiksi, mikäli johdot pitäisi kaivaa maahan.

Af Forselles lohdutti lukijoita kuitenkin sillä, että ilmajohto olisi turvallinen. Tästä takeena oli suosio. Vaarallinen järjestelmä ei olisi voinut saavuttaa suurta menestystä. Helsingissä turvallisuuden takaisi myös se, että kaupungin viranomaiset tarkastaisivat johdot ennen käyttöönottoa sekä käytön aikana. Valtioneuvos korosti, etteivät Ilmajohdot ja vaihtovirta olleet aiheuttaneet onnettomuuksia kansan keskuudessa. Sähköyhtiöiden työntekijät sen sijaan olivat kärsineet, mutta työntekijöiden onnettomuuksia vastaan maajohto ei tarjoaisi suojaa. Päinvastoin, ahtaissa tiloissa, maan alla, asentajat olisivat suuremmassa vaarassa. Af Forselles esitti myös, että vaihtovirtaan liittyvät kauhukirjoitukset olivat ilmestyneet lehtiin vasta, kun Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö oli aloittanut toimintansa, mikä paljasti niiden tarkoitushakuisuuden ja puolueellisuuden.<sup>120</sup>

---

<sup>120</sup> Nya Pressen 6.2.1890.



Julkisen ilmajohtokeskustelun (kuten oikeastaan koko keskustelun yhtiön toimiluvasta) lopetti Fritz Wilénin kirjoittama kaksikymmentäkaksisivuinen pamfletti *Det nya systemet för elektrisk belysning med växelström och transformatorer*. Kirjoitus jaettiin Hufvudstadsbladetin mukana 18.2.1890. *Det nya systemet* lähestyi keskustelua vaihtovirtaleirin ehdoilla. Sen sivuilla kuvailtiin perusteellisesti, kuinka laajalti järjestelmä oli levinnyt, kuinka leviäminen johtui taloudellisuudesta ja edistyksellisyydestä ja kuinka levinneisyys oli tae turvallisuudesta ja kuinka lainsäätäjät esimerkiksi Englannissa olivat sääntöjä laatiessaan huomioineet järjestelmän ominaisuudet, kuten korkean jännitteen. Kirjasessa ei puhuttu Harold Brownista, eläinkokeista tai William Kemmlerin teloituksesta. Vivisektiot ja obduktiot eivät sopineet tyylikkääseen julkaisuun.

Kirjasen sivuilla Wilén vakuutti, että sitten kun uusi järjestelmä olisi ollut jonkin aikaa käytössä, ihmiset unohtaisivat sitä koskaan pelänneensä. Kirjasen julkilausuttu päämäärä oli ”luoda jo nyt tämä turvallisuudentunne”. Tarkoitus oli vaihtovirran vaarojen ympärillä käyty keskustelu tarjoamalla perinpohjainen selitys kysymyksiin, joita asian tiimoilta oli herännyt. *Det nya systemet* ei etsinyt uusia näkökulmia tai argumentteja, vaan sen lähestymistapa oli nimenomaan entistä syvällisempi ja nyansoidumpi argumentointi. Täten *Det nya systemet* ei mittasuhteistaan huolimatta myöskään tarjonnut uutta, mikäli lukija oli seurannut kirjoittelua. Kirjanen oli kuitenkin merkittävä korporatiivinen apologia ja ajoi asiansa.

*Det nya systemet* oli perusteellinen myös käsitelleessään ilmajohtoja. Wilén jakoi maajohdot kuuteen eri tyyppiin. Lyijy- ja rautavaippaiset olivat huonoja, koska ne syöpyivät puhki sekä kosteuden että sähkökemiallisten ilmiöiden vaikutuksesta. Tämän olivat todenneet sekä professori Forbes että professori Siemens. Scientific American lehden mukaan tällaisten johtojen korjauskustannukset nousivat vuositasolla 15 % rakennuskustannuksista ja näin ollen tällaiset johdot olivat sekä epäluotettavia että kalliita. Sellaiset johdot, missä käytettiin hiilivedyin kyllästettyjä orgaanisia eristeitä, olivat puolestaan vasta kokeiluasteella, joskin kokeet olivat sujuneet hyvin. Wilén totesi kirjoituksessaan, että ainoastaan pariisilaismallisia muurattuja kanaaleja pitkin johdettavat sähköjohdot muodostavat toimivan maajohtojärjestelmän, mutta että tällainen järjestelmä oli liian kallis Helsinkiin. Korkeajännitteisen ilmajohdon hyväksyttävyyttä Wilén perusteli sillä, että Englannissa kauppaministeriö oli laatinut uudenaikaisen ilmajohtosäännöstön, ilman jänniterajoitetta. Tässä yhteydessä Wilén viittasi myös aikaisemmin mainitun göteborgilaisyhtiön, Edvin Andrén & Co.:n antamiin tietoihin ja luetteli suuren määrän ruotsalaiskaupunkeja, missä käytettiin ilmajohtoja.<sup>121</sup>

---

<sup>121</sup> *Det nya systemet*, 12–16.

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön esittämä argumentointi voidaan tiivistää väittämään, että maajohdon rakentaminen oli liian kallista, mutta että tämä ei ollut ongelma, koska turvallisiksi todettuja ilmajohtoja käytetään muualla samankokoisissa kaupungeissa. Argumentin jälkimmäinen osa oli ymmärrettävä, Helsingin päättäjät olivat euroopanmatkoillaan varmasti todenneet, että kaupunkien kaduilla todella seisoi sähköpylväitä. Argumentti kustannustasosta taas oli ongelmallinen. Koska Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön kirjanpito ei ole säilynyt, on jälkikäteen mahdotonta sanoa, kuinka suuren osan yhtiön pääomasta maajohto olisi napannut. Mikäli af Forsellesin arvio neljästä sadasta tuhannesta markasta olisi pitänyt paikkansa, olisi tämä ollut selvästi liikaa suhteessa puolenmiljoonanmarkan osakepääomaan. Varmuuteen asiassa ei jälkikäteen päästä, mutta eivät siihen päässeet myöskään aikalaiset. Yhtiö väitti, että mikäli maajohto määrätään pakolliseksi, ei sähköä saada ollenkaan ja toinen puoli väitti, että ilmajohto on vaarallinen ja ruma ja maajohdosta kärsisi ainoastaan osinkoprosentti. Af Forsellesin julkisuudessa esittämä arvio oli ylimalkainen. Mikään ei viittaa siihen, että yhtiö olisi edes harkinnut maajohtoa vaihtoehtona. Järjestelmien taistelua on ilmiönä kuvattu osuvasti tasavirtaleirin kamppailuna teknisesti alempiarvoisen järjestelmän puolesta poliittisin keinoin. Helsingin vaihtovirtaleirin ilmajohtopuolustukseen pätee pitkälti sama. Ilmajohto oli teknisesti huonompi vaihtoehto (kuin paras maajohto), mutta yhtiö puolusti vaihtoehtoaan pimitämällä tiedon todellisista kustannuksista ja estäen siten tosiasioihin perustuvan debatin.

Ongelma kantautui sellaisenaan sähkölautakunnan käsiteltäväksi. Päästäkseen asiassa suurempaan selvyyteen, oli lautakunta kutsunut eteensä insinööri Mäklinin yhtiön edustajana ja Gottfrid Strömbergin (arvioimaan Mäklinin vastuksia). Strömberg oli palokuntalaiskokouksessa sekä Teknologisen yhdistyksen kokouksessa 1.3.1890 todennut, että ollakseen turvallisia, olisi korkeaajännitteiset johdot eristettävä perusteellisesti ja että maajohto olisi parempi vaihtoehto. Mäklinille esitettiin lautakunnan toimesta sarja kysymyksiä koskien johtojen turvallisuutta. Kysymykset olivat samoja, joita oli jo puitu lehtien sivuilla. Mäklin vakuutti, että mikäli johto katkeaa, katkeaa myös virta, jopa ennen kuin johto on ehtinyt pudota maahan asti. Mäklin vakuutti myös, että muutkin yhtiöt voisivat käyttää samoja pylväitä, mutta huomautti, että ulkomailla tavattiin osoittaa eri yhtiöille omat toimialueet (kaupunginosat), joten käytännön tarvetta eri järjestelmien johtojen ripustamiselle samojen pylväiden varaan ei olisi. Sähköverkko ja puhelinjohteet olivat Mäklinin mukaan rakennettu niin, etteivät korkeaajännitteiset johdot voineet aiheuttaa soittajille vaaraa. Kysymykseen siitä, kuinka johdot vedettäisiin, Mäklin vastasi, että koejohto on rakennettu Neitsytpolulle ja Kasarminkadulle, ja että tuleva johtoverkko tultaisiin rakentamaan samojen periaatteiden mukaan. Strömberg ei ollut

tyytyväinen Mäklinin vastauksiin. Ottaen huomioon kuinka henkilökohtaiseksi kaksikon väittely oli äitynyt elokuussa 1889, oli tuskin odotettavissa, että he olisivat asiassa samaa mieltä, etenkin kun Strömbergin suhtautuminen ilmajohtoihin oli lähtökohtaisesti kielteinen.<sup>122</sup>

Kaupunginvaltuustolle antamassaan lausunnossa lautakunta totesi kuitenkin, ettei se suosittele johtojen maahanlaskemista. Tämän suosituksen lautakunta antoi siitä huolimatta, että sen omien sanojen mukaan ”kehitys maailmalla kulki kohti maajohtoja” ja ettei lautakunta ”pitänyt insinööri Mäklinin antamia vastauksia kaikin puoli tyydyttävinä, tai edes paikkaansapitävinä”. Lautakunta päätyi puoltamaan ilmajohtoja siitä syystä, että se arveli järjestelmän olevan näin helpommin huollettavissa. Lausunnossaan lautakunta niin ikään toi julki, että sähköpylväitä oli ulkomailla vastustettu pikemminkin esteettisiin arvoihin sekä liikenteellisiin ongelmiin vedoten kuin turvallisuussyistä. Esteettiset arvot sekä kasvava katuliikenne pitäisi voida Helsingissä ottaa huomioon, mutta ensisijaisesti tulisi kuitenkin edistää valaistussähkön käyttöä, sillä sähkö oli ”hygieenisiltä ominaisuuksiltaan ja mukavuudeltaan epäilemättä parempi kuin kaikki muut tähän mennessä tunnetut” valaistuskeinot.

Lautakunta ei uskonut, että johdon laskeminen maahan maksaisi niin paljon kuin Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö väitti, mutta myönsi että ”ilmajohto on varmasti halvempi”. Lautakunta asetti luvalle aikarajan. Johtoa voitaisiin käyttää neljä vuotta, minkä aikana sen toiminnasta kerättäisiin kokemusta ja minä aikana maajohtotekniikka ehtisi kehittymään. Neljän vuoden jakson jälkeen ilmajohtolupaa voitaisiin jatkaa lyhemmissä pätkissä.<sup>123</sup>

Lautakunta ei ollut yksimielinen. Sisäisesti kanta hyväksyttiin pienimmällä mahdollisella enemmistöllä. Sundell ja Waenerberg eivät tukeneet ilmajohtoluvan myöntämistä. Kaksikon mielestä kaduille pystytettävät pylväät aiheuttaisivat liikennehankaluuksia. Näin etenkin talvella, kun rekiä ajettiin reippaammin. Pylväiden nokkaan asennettavat johdot olisivat hankalia myös palomiesnäkökulmasta sekä yleisen rakennustoiminnan kannalta. Johtojen eriste ei kestäisi ja ajan myötä se muuttuisi vaaralliseksi, mistä syystä johdot tulisi vetää maan alle. Sundell ja Waenerberg lausuivat, ettei ole sopivaa eikä oikeudenmukaista, että yksityisen yhtiön annetaan ”pystyttää kaduille lukemattomia pylväsrivejä, joista ei ole mitään hyötyä suurelle osalle kaupungin asukkaita”. Vastustajat viittasivat oslolaisen johtaja Brynin paikalliselle maistraatille antamaan selostukseen, jonka mukaan maajohtojen kustannukset eivät olisi niin korkeat kuin Helsingin

---

<sup>122</sup> Lausunto 16/1890, 11-12, 14, Nya Pressen 25.8.1889 sekä 2.3.1890.

<sup>123</sup> Lausunto 16/1890, 14-15.

Sähkövalaistus Osakeyhtiö väitti. Sundellin ja Waenerbergin mukaan turvallinen sähköjärjestelmä oli ”koko meidän yhteiskunnallemme tärkeämpi asia kuin se, että jotkut harvat kaupungin asukkaat hyötyvät halvasta valaistuksesta”.<sup>124</sup>

Lautakunta otti kuitenkin vahvasti kantaa ilmajohtoon puolesta. Toimiaikanaan se oli kerännyt sähkösäännöstöjä useasta eurooppalaisesta kaupungista. Soveliaimpina Helsingin oloja ajatellen lautakunta piti wieniläisiä sääntöjä sisäjohtojen ja englantilaisia ulkojohtojen osalta. Ulkojohtojen osalta lautakunta siis suositteli noudatettavan englannin ilmajohtosääntöjä, eikä lausuntoon ollut sisällytetty yhtäkään maajohtosäännöstöä. Lautakunnan esiin nostamat säännöt oli soveltuvien osin sisällytetty lausuntoon. Fritz Wilén oli itse kääntänyt (käännöksen todisti oikeaksi lautakunnan jäsen Frosterus) englantilaiset säännöt ruotsiksi ja toimittanut ne lautakunnalle jo 6.9.1889.<sup>125</sup>

## 7.2 Lautakunnan lausunto kaupunginvaltuuston päätöksenteon perustana

Kaupunginvaltuusto päätti kokouksessaan 10.6.1890 myöntää Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiölle ilmajohtoluvan, mutta kysymys siitä, missä määrin päätös perustui valmistelevan lautakunnan lausuntoon, ei ole yksiselitteinen. Keskustelu Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimiluvan ympärillä oli tiivistynyt keskusteluksi ilmajohtosta myös lautakunnassa. Näin aina siihen pisteeseen asti, että lautakunta sanoutui virallisesti irti sille annetusta tehtävästä (sääntöehdotuksen laatiminen) ja keskittyi tähän päivänpolttavaan aiheeseen. Lehdistön välityksellä suunnatun painostuksen alla lautakunta muutti siis itse sille annettua toimeksiantoa, mihin sillä ei ollut valtuuksia, eikä suunnanmuutos myöskään kuulunut valmistelutyön luonteeseen.

Lautakunta totesi lausunnossaan, ettei se voisi antaa ehdotusta säännöstoiksi, ennen kuin valtuusto oli päättänyt kysymyksen maajohtoon mahdollisesta pakollisuudesta. Lisäksi lautakunta totesi, että sääntöasian pohtiminen kuuluisi paremmin rahatoimikamarin tehtäviin. Rahatoimikamari oli lautakunnan näkemyksen mukaan se instanssi, jonka valvontaan sähköjohto lopulta alistettaisiin.<sup>126</sup> Kuten edellisessä kappaleessa viitattiin, se että lautakunta virallisesti irtisanoutui sille annetusta tehtävästä,

---

<sup>124</sup> Lausunto 16/1890, 21–22.

<sup>125</sup> Lausunto 16/1890, 15–16, 22–30, Fritz Wilén sähkölautakunnalle 6.9.1889, kaupunginvaltuusto Cb:22, HKA.

<sup>126</sup> Lausunto 16/1890, 15.

ei kuitenkaan estänyt sitä antamasta hyvinkin yksityiskohtaista sääntöesitystä Wienin ja Englannin sääntöjen muodossa.

Oman tehtävänannon muokkaaminen, paradoksaalinen suhtautuminen säännösten ehdottamisen mahdollisuuteen sekä äänten hajautuminen niin, että ilmajohtoa suositeltiin mahdollisimman pienellä enemmistöllä, alleviivaa sitä, kuinka solmuun asiantuntijat olivat ilmajohdon vastustajien menestyksekkään kampanjan ansiosta menneet. Lautakunnan suosituksen painoarvo ei siten ollut merkittävä, mikä helpotti lausunnon sivuuttamista valtuuston toimesta.

Siinä missä lautakunnan asiantuntijat olivat olleet mahdollisimman erimielisiä ilmajohtojen suhteen, oli kaupunginvaltuusto lähes samassa mitassa yksimielinen. Päätöksen mukaan sekä Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiölle että hovineuvos Wadénille myönnettiin oikeus ilmajohdon käyttämiseen äänin 29-4. Neljä vastustajaa olivat valtuutetut Holsti, Forsman, Wasastjerna ja Boisman. Äänestyksen tulos ei ollut yllätys. Sähkölautakunnan yleisestä kannasta poikennut Waenerberg ei osallistunut äänestykseen, mitä mahdollisuutta hän ei varmastikaan olisi jättänyt käyttämättä, mikäli olisi kokenut äänen antamisella olevan jotakin merkitystä. Lautakunnan jäsenistä Frosterus ja Federley äänestivät hyväksymisen puolesta. Kesällä 1889 Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön hallituksen väliaikaisjäseniksi ilmoitetut af Lindfors ja Brummer äänestivät niin ikään luvan myöntämisen puolesta.<sup>127</sup>

Valtuusto ei ollut sidottu lautakunnan kantaan minkään säännön nojalla, mutta on myös selvää, että valtuustoa ajoi päätöksenteossaan toiset voimat. Siinä missä lautakunta olisi saattanut omaksua jopa kielteisen kannan ilmajohtoon (sen turvin, etteivät he päättäneet asiassa), ei tämä valtuuston jäsenten urakehityksen kannalta olisi ollut mahdollista. Äänestäjät halusivat halpaa sähköä ja vaikkakaan maajohdon määrääminen pakolliseksi ei aivan välttämättä olisi estänyt tätä, olisi kourun kaivaminen ainakin tiennyt viivästystä. Ilmajohto oli jo valmis ja voitiin ajatella, että sitä käyttäen sähkö virtaisi syksyn valaistuskauten mennessä (kuten tapahtui), mutta niin ikään voitiin ajatella, että jos johtokourua nyt pitäisi ruveta kaivamaan, jäisi moni valo syttymättä talvella 90/91. Ajat olivat myös kovenemassa taloudellisesti. Ei voitu sivuuttaa sitä, että yhtiö oli väittänyt, ettei sen talous kestäisi maajohtoa. Investointi sähkölaitokseen oli ollut suuri ja lisävuosi olisi ollut pitkä aika elää ilman positiivista kassavirtaa. Luvan myöntämättä jättämistä saattoi yksittäisen valtuutetun kohdalla pitää uhkapelinä, jossa ei olisi mitään voitettavaa, mikäli yhtiön vakuutukset järjestelmän turvallisuudesta pitäisivät paikkansa.

---

<sup>127</sup> Kaupunginvaltuuston pöytäkirja 10.6.1889, kaupunginvaltuusto Ca:16, HkA ja Nya Pressen 11.6.1890.

Lautakunnan kantaan vaikuttamisen turhuutta kuvaa hyvin myös raitiotien ajolanka-anomuksen samanaikainen käsittely. Helsingin raitiotieasia oli sähkölaitosasian ohella edennyt suurin harppauksin talven 89–90 aikana. Helmikuussa 1890 Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön hallituksen jäsen August Wilhelm Lindfors (nyt vastaperustetun Omnibus- ja raitiotieyhtiön edustajana) oli tiedustellut valtuustolta, olisiko kaupungilla mitään sitä vastaan, että yhtiö käyttäisi sähköä raitiovaunujen vetovoimana ja rakentaisi tätä varten kaupungin kaduille ajolankaverkon. Valtuusto ohjasi Lindforsin kyselyn sähkölautakunnan pohdittavaksi ja lautakunnassa kysely sai anomuksenomaisen käsittelyn.<sup>128</sup>

Huolimatta esim. Nya Pressenin sivuilla annetusta vahvasta tuesta, Omnibus- ja raitiotieyhtiön ajolankaesitys tyrmättiin sähkölautakunnassa kahdesta eri syystä. Ensinnäkään lautakunta ei ollut vakuuttunut sähköturvallisuudesta, matalasta jännitteestä ja tasavirran käytöstä huolimatta. Lautakunta katsoi, että joku voisi saada ilmassa roikkuvasta johdosta sähköiskun ja vähintään loukkaantua. Lautakunta oli kieltänyt Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiötä käyttämästä eristämättömiä johtoja, eikä se katsonut voivansa poiketa tästä kannasta raitiotien johtojen kohdalla (joiden oli luonteensa vuoksi tietenkin oltava eristämättömiä). Toinen tekijä, mihin lautakunta nojasi suositelleessaan kielteistä kantaa raitiotien ajojohtoihin, oli esteettinen näkökulma. Lautakunnan mielestä kaduilla oli jo liikaa tolppia, eikä enempää tarvittu. Lautakunta totesi The Engineer lehteä mukaillen, että ajolankaverkot olivat saavuttaneet suosiota Yhdysvalloissa, koska uudessa maailmassa tällaisia asioita ei valvota tarpeeksi ja raitiotieyhtiöt ovat tehneet mitä huvittaa.<sup>129</sup>

Itse valtuuston kokouksessa ajolankakeskustelu (toisin kuin vaihtovirtakeskustelu) oli eloisa. Äänestyksen kannalta ratkaisevaksi nousi rautatiemies Carl Gustaf Standertskjöldin puheenvuoro. Sekä lautakunnan mietinnössä että valtuuston kokouksessa oli esitetty, että Helsingin kadut olivat liian kapeita ajolankajärjestelmää ja sähköraitioiteitä ajatellen. Standertskjöldin mielestä tämä ei pitänyt paikkaansa ja hän kertoi matkakokemuksistaan Sveitsissä. Standertskjöld oli itse ajanut Vevey-Montreux-Chillon-Villeneuve yhtiön radalla Genevejärven rannalla ja rata oli kulkenut välillä pitkin katuja, jotka olivat huomattavasti Helsingin kulkuväyliä kapeampia. Standertskjöld oli ylipäänsä tyytyväinen raitiovaunumatkaansa. Vaunu oli ollut tilava, se oli kulkenut ja pysähtynyt täysin hallitusti ja sekä sähkömoottorin että virroitimen vieressä oli saattanut istua aivan turvallisesti (vaunut olivat kaksikerroksisia ja yläkerta oli kattamaton, niin että virroitimen vieressä todella saattoi istua). Standertskjöldin ammattimiehen varmuudella

---

<sup>128</sup> Nya Pressen 24.1.1890.

<sup>129</sup> Lausunto 16/1890, 18–19.

antama lausunto teki tehtävänsä ja valtuusto äänesti itse asettamansa asiantuntijalautakunnan ehdotusta vastaan selvin luvuin 24-9.<sup>130</sup>

Myös käsittelyaikataulu heijasti selvästi valtuuston välinpitämättömyyttä lautakunnan lausuntoa kohtaan. Lautakunnan lausunto julkaistiin lauantaina 7.6.1890. Valtuutetuilla, jotka pääsääntöisesti kävivät arkena päivätyössä, oli siten sunnuntai aikaa tutustua siihen ennen tiistain kokousta. Tämä oli normaalikäytäntö.<sup>131</sup> Erilaisia lausuntoja tai mietintöjä oli valtuutetuilla luettavana tätä nimenomaista kokousta varten kolme. Lausunto numero 17/1890 käsitteli jo mainittua katujen kastelemista. Lausunto oli kymmensivuinen ja sisälsi laajoja laskelmia kustannuksista, jotka lankeaisivat kaupungin maksettaviksi. Lausunto 18/1890 puolestaan oli yksitoistasivuinen ja käsitteli Tähtitorninmäen kukka-asetuksia. Myös tästä koituisi kustannuksia kaupungille. Sähkölautakunnan mietintö puolestaan oli nelikymmensivuinen ja sisälsi monimutkaisten teknisten pohdintojen ja eriävien näkökantojen lisäksi kymmenen sivua yksityiskohtaisia sähköasennussääntöjä.

On hyvin vaikea kuvitella, että jokainen valtuutettu olisi lukenut ajatuksella läpi sähkölautakunnan lausunnon, etenkin kun asiasta oli ajat sitten saattanut muodostaa käsityksen lehtikirjoittelun ja oman matkustuskokemuksen perusteella. Sekään ei välttämättä ole merkityksetöntä, ettei myönteinen päätös merkinnyt rahanmenoa kaupungille. Kaupunginvaltuustolla olisi ollut mahdollisuus jättää asia pöydälle. Se, ettei näin tehty edelleen alleviivaa lautakunnan mielipiteen merkityksettömyyttä. Monimutkaiset perustelut eivät kiinnostaneet valtuutettuja, koska ne eivät muuttaisi sitä tosiasiaa, että sähköä oli pakko saada lisää. Helsinkiin oli myös saapunut arvovaltaisia ulkolaisia vieraita, joiden edessä ei ehkä haluttu vaikuttaa hitailta maalaisilta. Thomson-Houstonin Euroopan myynnistä vastannut Louis Magee oli yli-insinööri Hüberin kanssa saapunut seudulle ”edistääkseen tšekäläisen edustaja Fritz Wilénin täällä ja Venäjällä käynnistämiä yrityksiä”. Visiitin ajoitus saattaa Helsingin kannalta tosin olla myös sattumaa. Lautakunta oli saanut lausuntonsa valmiiksi huhtikuun lopulta ja sitä silmällä pitäen, oli todennäköisempää, että asia olisi alistettu käsittelylle toukokuussa kuin kesäkuussa. Nimenomaisesti Magee ja Hüber olivat Suomessa Tampereen Sähkö OY:n laitoksen takia.<sup>132</sup>

Lautakunnan työn nauttima vähäinen arvostus myös osoittaa oikeaksi lautakunnan näkemyksen siitä, ettei sen kannattanut esittää virallista sääntöehdotusta. Päätöksentekomekanismi, jossa (pöytäämismahdollisuudesta huolimatta) lausuntoihin

---

<sup>130</sup> Nya Pressen 11. ja 12.6.1890.

<sup>131</sup> Kuusanmäki 1987, 137.

<sup>132</sup> Nya Pressen 24.4.1890 ja Hufvudstadsbladet 31.5.1890.

perehtymiselle annettiin lähtökohtaisesti yksi päivä aikaa, soveltui huonosti monimutkaisten teknisten asioiden käsittelyyn.

Äänestystulos ei aiheuttanut juuri minkäänlaista reaktiota lehdistössä, kun aihe oli loppuunkaluttu. Mielenkiintoisuudessa sähköraitiotie oli selvästi ajanut Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön edelle. Nya Pressen ja Hufvudstadsbladet tyytyivät vain raportoimaan päätöksestä. Finland sentään vaivautui ihmettelemään hatariksi katsomiaan perusteita pitkässä yhteenvetoartikkelissa, joka alkoi toteamalla, että kaupunkilaiset "saisivat pian nähdä katunsa lukemattomin johtopylväin koristeltuina".<sup>133</sup>



Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön tuliterä vaihtovirtajohto suojalankoineen ikuistettiin tuntemattoman valokuvaajan toimesta Kirurgista sairaalaa esittävään kuvaan noin vuonna 1890. Johdon eristys näyttäytyy hyvin paksuna sekä suojalankoihin että kadun toisella puolella kulkeviin puhelinlankoihin verrattuna (kuvassa vain tolpat erottuvat).<sup>134</sup>

<sup>133</sup> Finland 11.6.1890

<sup>134</sup> N203260, Helsingin kaupunginmuseon Kuvaseleamo.



## 8. Johtopäätökset

Pintatasolla Helsingin kaupungin viranomaiset käsittelivät Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimilupa-anomuksen vuoden 1873 kaupunkien kunnallishallintoasetuksen mukaisesti. Anomus ohjattiin rahatoimikamarille valmisteltavaksi ja valmistelevalle lautakunnan roolissa rahatoimikamari pyysi ja sai asiassa toisen pysyvän lautakunnan (rakennuskonttorin) lausunnon. Tämän perusteella rahatoimikamari 19.7.1889 esitti asian kaupunginvaltuustolle sellaisessa muodossa, että kaupunginvaltuusto saattaisi päättää asiassa. Se, että asia tuli kaupunginvaltuuston käsiteltäväksi vasta 10.9., ei ole poikkeuksellista, sillä valtuusto ei kokoontunut kesän aikana erityisen ahkerasti.

Kaupunginvaltuuston 10.9.1889 tekemä päätös oli yhteneväinen valmistelevien lautakuntien näkemyksen kanssa. Valtuusto päätti myöntää Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiölle sähkölaitoksen perustamisluvan. Johtuen siitä, että sähkönkäyttö lisääntyi jatkuvasti, valtuusto päätti myös viisihenkisen asiantuntijalautakunnan perustamisesta. Tälle lautakunnalle annettiin tehtäväksi laatia ehdotus sähköasennuksia säänteleväksi järjestyssäännöksi. Lautakunnan työtä ohjasi kaupungininsinööri Otto Ehrströmin sanoiksi pukema näkemys: sähkönkäyttöä oli tuettava, mutta samaan aikaan oli pidettävä huoli siitä, että kasvu tapahtui hallitusti. Kasvun hallitseminen ei missään tapauksessa viitannut sen rajoittamiseen, sillä sähkön käytön lisääntyminen nähtiin positiivisena asiana. Hallinta viittasi kasvun ohjaamiseen lautakunnan määrittämät tekniset (turvallisuusnäkökulmasta kumpuavat) sekä esteettiset vaatimukset täyttäväksi.

Myöntäessään Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiölle alustavan toimiluvan 10.9.1889, kaupunginvaltuusto hyväksyi yhtiön selvityksen siitä, että mm. sen höyrykoneet eivät aiheuttaisi meluhaittaa, eivätkä höyrykattilat myöskään aiheuttaisi räjähdysvaaraa, sillä kattilat olivat uudenmallisia ja ”räjähtämättömiä”. Sähköjohtojen kohdalla valtuusto päätti, että yhtiö saisi rakentaa sähköjohdon, joka kulkisi korttelien sisällä ja joka joissakin, rahatoimikamarin erikseen määrittämissä kohdissa, saisi pylväiden varassa ylittää kadun tai aukean. Tämän johdon olisi läpäistävä sähkötekniinen tarkastus ennen kuin se otettaisiin käyttöön ja tarkastuksen suorittaisi kaupungin nimittämä sähkötekniikko. Kaupunginvaltuusto ei syksyllä 1889 päättänyt mitään hovineuvos Wadénin samaan aikaan jättämän katupylväsanomuksen kohdalla, sillä kaupungininsinöörin muotoilema ja valtuuston noudattama kanta katupylväisiin oli selkeä. Kaikki pylväät kaduilla olivat sekä haitallisia että rumia ja siksi epätoivottavia ja riippumatta pystyttäjistä, pitäisi jokaista tolppaa varten anoa erikseen lupa rahatoimikamarilta.

Tämän kaupunginvaltuuston päätöksen noudattamatta jättäminen muodostaa ensimmäisen poikkeaman asetuksenmukaiseen käsittelyjärjestykseen. Fritz Wilénin 20.6.1889 kaupunginvaltuustolle esittämä anomus koski konventionaalista tasavirtalaitosta, joka olisi vetänyt johdot kaupunginvaltuuston päätöksen mukaan. Anomuksen jättämisen ja kaupunginvaltuuston päätöksen välissä perustettiin kuitenkin Julius af Lindforsin, Wilhelm Brummerin ja Alexander af Forsellesin pääomittama Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö. Tämän yhtiön oli mahdollista toteuttaa sähköntuotanto huomattavasti suuremmissa mittakaavassa kuin mitä Fritz Wilén oli ajatellut. Johtuen mittakaavan kasvusta kokoluokkaa suuremmaksi, vaihtui myös yhtiön ydinteknologia. Yhtiö päätti hyödyntää vasta kolme vuotta aikaisemmin kaupallisesti kelvolliseksi tuotteeksi jalostettua korkeajännitteistä vaihtovirtajakelua. Vaihtovirtajärjestelmän valinta oli välttämätön, jotta yhtiö saisi palveltua niin suurta määrää asiakkaita, että sen tekemä investointi kannattaisi.

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön perustaminen suurimittakaavaiseksi sähköyhtiöksi perustui Helsingin talouden lyhytkestoiseen, mutta voimakkaaseen kasvupyrähdykseen vuosina 1889–90.<sup>135</sup> Aloituspääoma tuli perustajilta, mutta lisäksi rahaa oli kerättävä tarjoamalla osakkeita julkisesti merkittäviksi. Rahaa suuren yhtiön perustamiseen oli tuolloin markkinoilla, mutta sitä ei ollut ollut ennen, eikä sitä ollut (välittömästi) sen jälkeen. Vaihtovirtajärjestelmän mahdollisuuksiin yhtiön perustajat tutustutti Thomson-Houstonin edustaja Fritz Wilén, joka edustuksensa sekä käynnistämänsä anomusprosessin nojalla junaili itsensä Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimitusjohtajaksi.

Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö valitsi järjestelmäkseen Thomson-Houstonin toimittaman tehokkaan ja edullisen ja yhtiön omat turvallisuusnormit täyttävän, pylväiden varaan ripustettaviin ilmajohtoihin perustuvan vaihtovirtajärjestelmän. Valinta oli ongelmallinen, sillä järjestelmä oli ristiriidassa sekä kaupungissa vallinneiden perinteiden että noista perinteistä kummunneen, 10.9.1889 myönnetyn, luvan kanssa. Yhtiö ei kuitenkaan anonut muutosta lupaan, vaan ilmoitti yksipuolisesti, että johto olisi huollon ja rakentamistavan järjestelmällisyyden kannalta rakennettava kadulle pystytettävien tolppien varaan. Näin todettuaan yhtiö alkoi pystyttää tolppia. Muutosta lupaan ei haettu, sillä tämän nähtiin viivästyttävän hanketta. Pystytystyö aloitettiin kaupungin äärimmäiseltä laidalta, Neitsytpolulta, missä valvonta oli löyhempää kuin keskustassa. Johtotyön edettyä valvotulle alueelle, kuvernöörinvirasto keskeytti sen luvattomana.

---

<sup>135</sup> Samaan pyrähdykseen perustui Omnibussyhtiön laajentaminen onnistuneen osakeannin nojalla alkuvuodesta 1890 Omnibus- ja raitiotieyhtiöksi sekä (hevosvetoisen) raitiotien rakentamisen aloittaminen kuuden vuoden jatkailun jälkeen.

Kaupunginvaltuuston, maistraatin tai rahatoimikamarin taholta yhtiö ei kohdannut minkäänlaista vastustusta, ei vaikka palolaitos totesi johtojen olevan haitallisia. Päinvastoin, rahatoimikamarin puheenjohtaja Alfred Norrmén myönsi antaneensa yhtiölle luvan pylväiden pystyttämiseen ja johdon vetämiseen, vaikka rahatoimikamarilla ei ollut tähän valtuuston myöntämään valtuutta.

Syy siihen, miksi Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö saattoi sivuuttaa valtuuston päätöksen, perustuu pohjimmiltaan sähkön luonteeseen tuotteena ja keinovalon tarpeeseen. Ironista kyllä, vaikka esimerkiksi Ehrström totesikin sähkövalon olevan tarpeellista, suhteellinen tarve saattoi olla suurempi kuin aikalaiset ymmärsivät. Keskustelu Helsingin viiteryhmästä näytteli tärkeää roolia toimilupaprosessin aikana. Toisaalta Helsinkiä verrattiin sen pääkaupunkiluonteen vuoksi esimerkiksi Lontooseen, New Yorkiin, Pariisiin ja Berliiniin. Tämä vertaus oli sikäli ontuva, että nämä kaupungit olivat huomattavasti Helsinkiä suurempia. Ääritapaus oli New York, joka vaikkakaan ei ollut liittovaltiotason pääkaupunki, oli väkimäärältään 25 kertaa Helsinkiä suurempi ja kehitymässä maailmantalouden keskukseksi. Niin ikään ontuivat vertaukset Brightonin, Rochesterin ja Marienbadin kaltaisiin pikkukaupunkeihin, sillä vaikkakin nämä olivat Helsingin kokoisia, oli niiden elinkeinorakenne tyystin erilainen. Helsinki oli erilaisten virastojen ja hallintolaitosten ja byrokraattien kansoittama äärimmäisen pohjoinen hallintokaupunki, missä keinovalo oli täysin itsestäänselvä elinehto. Kello rytmitti elämään kesät talvet. Teollistuminen ja väestönkasvu lisäsivät painetta huomattavasti. Ottaen huomioon sähkön ”hygieenisyyden” ja kaikenlaisen yliveritaisuuden suhteessa kaasuvaloon tai petrolilamppuihin, oli selvä, että kynnyks asettaa byrokraattisia esteitä sen laajamittaiselle käyttöönnotolle, sitten kun rahat riittivät, oli epärealistisen korkea.

Virkakoneiston kannalta prosessuaalisen ongelman muodosti se, että kriittisen tärkeän tuotteen valmistaminen ja jakelu uskottiin yksityisen yrityksen käsiin. Sähköön tuotteena kohdistui suurempi poliittinen intressi kuin ymmärrettiin, mutta uskomalla sähköntuotanto yksityisiin käsiin, kaupunki oli luovuttanut päätösvaltaa poliittisen prosessin ulkopuolelle, Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön hallitukselle. Tätä orgaania ei mikään pakottanut läpinäkyvyyteen ja kaupungin vaihtoehdoksi jäi ostaa sika säkissä. Hyvä esimerkki on maajohtokourun hinta. Alexander af Forselles väitti, että kuuden kilometrin kourun kaivaminen maksaisi 400 000 mk. Tämä on lähes kaksi kertaa niin paljon, kuin mitä kauppahalli oli maksanut (210 000 mk). Ottaen huomioon, että kyse oli tiilivuoratusta ojasta, jonka olisi voinut teettää urakalla ja kaivuun osalta täysin ammattitaidottomaan työvoimaan nojaten, on arvio vähintään kyseenalainen. Tähän kustannusarvioon ei kuitenkaan voitu esittää mitään muuta kantaa kuin, että se todennäköisesti oli

ylimitoitettu. Mikäli yhtiö olisi asiassa haastettu tosissaan, olisi vastaus ollut valmiina: sähköt vedetään joko näin, tai sähköä ei saada ollenkaan.

Ainoa keino välttää se omavaltaisuus, mitä Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö suhteessa kaupungin viranomaisiin harjoitti, olisi ollut kunnallisen laitoksen perustaminen (tai konsessiosopimus). Tämä seikka puettiin sanoiksi Tukholman kaupunginvaltuuston asettaman lautakunnan lausunnossa. Lausunto ei olisi kiinnostanut Helsingissä, mikäli ongelman ydintä ei meillä olisi tiedostettu. Kohtuuden nimissä kaupungin virkakoneistoa on turha syyttää siitä, ettei kunnallista laitosta perustettu. Korkeajännitteinen vaihtovirtajärjestelmä tuli Helsinkiin hieman sattuman kautta ja, kuten af Forselles totesi, ennenaikaisesti ja väärästä suunnasta. Yhtiön syntyyn vaikuttanut talouskasvun hyppäys vuosina 1889–90 oli niin lyhytaikainen, ettei kaupunki mitenkään olisi ehtinyt saada lisätyn valtuuston lupaa velanottoon.

Toimilupaprosessin ensimmäinen anomalia, korttelijohtopäätöksen sivuuttaminen, perustui Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön tahtoon. Toinen kummallisuus, sähkölautakunnan suistaminen pois sille määrätyltä polulta, perustui taas ilmajohdon vastustajien haluun ja onnistuneeseen lehdistökampanjaan.

Kaupunginvaltuuston asettaman asiantuntijalautakunnan tehtäväksi oli annettu säännösten luominen, mutta se päättyi lopulta käsittelemään vain kysymystä siitä, saisiko yhtiö käyttää ilmajohdtoa vai olisiko sen kaivettava johto maahan. Lautakunta muutti itse omaa toimeksiantoaan ja tämän jälkeen perusteli kyvyttömyyttään suoriutua alkuperäisestä tehtävästä omalla mielenmuutoksellaan. Lautakuntahan esitti, ettei se voinut antaa sähköasennussäännöstöä ennen kuin valtuusto oli päättänyt ilmajohdosta, mutta lautakunta itse omassa lausunnossaan kavensi päätöksenteon tähän kysymykseen.

Lautakunnan työn ohjautuminen väärille raiteille johtui ilmajohdon vastustajien ahkerasta painostuksesta lehdistön kautta. Painostus sai alkunsa Daniel Johannes Wadénin hyökkäyksestä kilpailijaa vastaan. Alkuvaiheessa debatti nojasi Thomas A. Edisonin ja George Westinghousen välisessä väittelyssä esitettyihin, amerikkalaislehdistä kopioituihin argumentteihin, mutta vaihe ei ollut pitkäkestoinen, koska edisoniaanisista argumentteista pidettiin epäuskottavina ja räikeinä. Vivisektioihin ja teloituksiin nojaavan polemiikin jatkuminen olisi vaatinut omakohtaisempaa kokemuspohjaa onnettomuuksista sekä keltaisempaa lehdistöä. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiötä saattoi suojata asian käsittelyn rajoittuminen sivistyneistön hillittyyn ruotsinkieliseen lehdistöön, johon pian konkurssin tekevä Finland teki ainoan poikkeuksen.

Ilmajohdon osalta keskustelu jäi elämään, koska näkökulma ylitti yksittäisen liiketaloudellisen taiston rajat. Keskustelun turvallisuusulottuvuus sekä esteettinen näkökulma miellettiin legitiimeiksi. Palokuntalaiset olivat ilmajohtoa vastaan, heillä oli kuvernöörin tuki, eikä maailman suurissa sivistyskaupungeissa käytetty ilmajohtoa, ainakaan keskustoissa. Ilmajohdon vastustajat toivat myös oikeutetusti esille sen, että (moraalisesti, jos ei juridisesti) esteellinen kaupunginvaltuusto oli taipunut halpaa sähköä luvanneen yhtiön edessä ja antanut sille vapaat kädet tehdä mitä huvittaa kaikille kaupunkilaisille kuuluvalla alueella (kadulla) vaikka suurin hyötyvä ryhmä oli valtuuston jäsenet itse sekä heidän rikkaat äänestäjänsä. Argumentit ilmajohdon vaarallisuudesta pystyttiin jossain määrin kieltämään tilastollisen perusteen nojalla, mutta väite valtuuston korruptoituneisuudesta jäi elämään vuoden 1873 asetuksen rahavaltaisen luonteen väistämättömänä seurauksena.

Ilmajoota vastustaneen leiriin lehtikirjoittelu oli niin tehokasta, että jos yksikin jäsen olisi vielä liittynyt Waenerbergin ja Sundellin ”puolueeseen”, olisi lautakunnan mielipide ollut ilmajohdon vastainen. Kuten Omnibus- ja raitiotieyhtiön anomuksen käsittely osoittaa, ei tällä kuitenkaan olisi ollut merkitystä, koska kaupunginvaltuusto ei luottanut itse perustamansa asiantuntijalautakunnan asiantuntemukseen. Valtuusto luotti lautakunnan sijaan Thomson-Houstonin sisäisiin turvallisuusnormeihin, sellaisina kuin Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö esitti ne. Thomson-Houstonin sisäiseen tarkastukseen luottaminen ei välttämättä kuitenkaan ollut kaupunkilaisten turvallisuuden kannalta huono ratkaisu. Sähköteknologia kehittyi 1800-luvun lopulla hyvin nopeasti ja sen kaupallinen potentiaali oli ennennäkemättömän suuri. Tästä johtuen parhaat asiantuntijat olivat yksityisen sektorin palveluksessa. Se, että Helsingin kaikki neljä sähköliikkeenpitäjää osallistuivat tavalla tai toisella Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön lupaprosessiin (Wilén ja Wadén hakijoina, Strömberg ja Neovius asiantuntijoina) kuvaa tilannetta hyvin. Amerikassa raivonnut järjestelmien taistelu oli nostanut turvallisuuskeskustelun otsikkoihin ja siitä huolimatta, että yksittäisten sähkölaitosten saatettiin Harold Brownin sanoin (ja oikeutetusti) esittää asettavan ihmisiä vaaraan osinkoprosentin tähden, ei kaupunkien palkkalistoilla ollut vakituisesti sellaista asiantuntijoita, jotka olisivat mitelleet sähkötiedossa tasapäisesti järjestelmätoimittajien parhaiden insinöörien kanssa.

Suurin este Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön toimiluvan käsittelylle hallintoasetuksen hengen mukaisesti oli kuitenkin kansallisen sähköturvallisuuslainsäädännön puuttuminen. Helsingin päättäjät joutuivat prosessissa tilanteeseen, missä olisi ollut poliittisesti erittäin epäedullista puolustaa sellaisia näkemyksiä (vaikka näkemys olisi lausuttu kaupungin omien asiantuntijoiden suulla),

jotka olisivat vaarantaneet sähköntuotannon kasvattamisen. Sähkön tarve oli huutava, eikä tuotannon lisäämiselle voitu ajatella asetettavan sellaisia esteitä, jotka eivät kummunneet laista ja kun lakia ei ollut, ei ollut esteitäkään. Jälkikäteen tarkasteltuna toimilupaprosessi vaikuttaa tässä suhteessa jopa hieman ”näytösoikeudenkäyntimäiseltä”, mutta tällainen tulkinta olisi virheellinen. Lain puutteen aiheuttama perustavanlaatuinen ongelma oli täysin aikaisten tiedossa. Lainsäädäntöprosessihan lähti käyntiin jo kun palomieskokouksessa päätettiin valtuuskunnan lähettämisestä senaattiin. Sille taaskaan ei voitu mitään, ettei tuo laki mitenkään voinut valmistua ajoissa.

Ilmajohtoon kriittisesti suhtautuneen ryhmän ei voida katsoa olleen propagoinnissaan menestyksekkäs pelkästään tappiosta huolimatta, vaan on oletettavaa, että agitaatio lisäsi turvallisuustietoisuutta viranomaisten taholla. Lautakunnan lausunnossa turvallisuustietoisuus näkyi käsiteltäessä Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön mahdollisia laiminlyöntejä. Sähkölautakunnan lausunnossa yhtiötä muistutettiin vahingonkorvausvelvollisuudesta sekä toimiluvan mahdollisesta peruuttamisesta, mikäli yhtiön johdot aiheuttaisivat haittaa tai yhtiö laiminlöisi niiden ylläpidon. Lausunnossa todettiin myös, että kokemus oli osoittanut, ettei turvallisuusasiassa voitu nojata pelkästään maineenmenettämisenpelkoon, vaan että johdot olisi alistettava jatkuvalle tarkastukselle kaupungin taholta. Näin myös tehtiin ja tarkastajaksi kesällä 1890 valittu Neovius osallistui sittemmin myös lainsäädännön synnyttämiseen tähdänneeseen prosessiin.

Se, kuinka yksin Helsingin viranomaiset olivat ratkoessaan sähköasiaa vuosina 1889–90 ja kuinka paikalliset ja väliaikaiset olosuhteet sähköhankkeeseen vaikuttivat, herättää myös ajatuksia sähkötekniikan varhaishistorian tutkimusperinteestä ja siitä, mikä olisi hyvä konteksti tuon historian esittämiselle. Suomen sähköistyksen historiaa kuvattaessa tavataan usein mainita esimerkiksi Attu-yhtiön höyrysahan sähkövalo Paraisilla vuonna 1883 kansallisesti merkittävänä kehitysaskelena. Peruste Attu-yhtiön sähkövalon luokittelemiselle kansalliseksi kehitysaskelleeksi on se, että valo oli yksi ensimmäisistä ja Parainen sijaitsi Suomen suurruhtinaskunnan rajojen sisäpuolella.

Tämä yksittäisen sahan projisoiminen osaksi kansallista kehitystarinaa on sikäli kuitenkin ongelmallista, ettei Attu-yhtiö liity mihinkään kansalliseen sähköistysprojektiin. Attun tapauksessa parempi konteksti saattaisi olla vuoden 1861 metsäasetus ja sahauksen vapauttaminen. Sähkövalo ei ollut sikäli itsearvoinen asia, että sahankäyttäjät olisivat valinneet sen miellyttävyyden tai ”moderniuden” perusteella. Oletettavasti Attun johto arveli saavansa niin paljon puuta, että sitä kannatti sahata myös valoisan ajan ulkopuolella. Täten järkeväksi kontekstiksi voisi myös valikoitua

työturvallisuuden tai työolojen historia. Sähkövalo ei välttämättä ollut edistystä niiden miesten mielestä, jotka sen tehokkuuden ansiosta joutuivat tekemään työtä yöt läpeensä. Sähköjärjestelmän rakensi Elektriska Aktiebolag i Stockholm, joten Attua voisi tarkastella myös ruotsalaisyritysten etabloitumishistorian kannalta. Attu on myös osa brittiläistä yrityshistoriaa, sillä lamput toimitti Swan.<sup>136</sup> Myös Paraisten paikallishistoriaan Attu sopii hyvin.

Attun sahaa ei kannata edelleenkään unohtaa Suomen sähköhistoriasta, mutta olisi pohdittava, onko sähköhistoria paras mahdollinen konteksti esimerkiksi Attu-yhtiön sähkövalon merkityksen pohtimiselle (mistä kumpuaa fundamentalisempi kysymys: mitä on sähköhistoria tai sähköistuksen historia?).<sup>137</sup> Kaikista tutkimusvaihtoehdoista hedelmällisin ei välttämättä ole Attun (tai edes Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiön) kaltaisten yritysten tarkasteleminen kansallisen sähköistyskehityksen kannalta, koska hankkeet eivät olleet osa aikalaisten kansalliseksi mieltämää kehitystä. Sähköturvallisuuslainsäädäntö oli alan ensimmäinen todellinen kansallisen tason manifestaatio Suomessa. Laki astui voimaan vasta 1900-luvun puolella. Sähköistyshankkeet ovat jättäneet jälkeensä potentiaalisesti hedelmällisiä lähderyhmiä, niin lehtikirjoitusten kuin hallinnollisten asiakirjojenkin muodossa, mutta tämä, kuten ei mikään muukaan tutkimus, ei kirjoita itse itseään. Parhaimmat ja vakavimmat tutkimustulokset 1800-luvun sähköhistorian saralla saavutetaan asettamalla tapahtumat tarkoin harkittuun kontekstiin, joka on eri kuin ”Suomen sähköistys”.

---

<sup>136</sup> Folkwännen 4.8.1883.

<sup>137</sup> Valaistuksen osalta yksi mielekäs näkökulma on sähkövalon sitominen keinovalon historiaan, kuten Jan Garnert on tehnyt teoksessaan *Ut ur mörkert* (Lönegård & Co 2016).

## Lähteet ja kirjallisuus

### Painamattomat lähteet

#### Kansallisarkisto (KA)

Patentti- ja rekisterihallituksen arkisto, kaupparekisterin lakanneet yritykset. Eb:5468

#### Helsingin kaupunginarkisto (HkA)

##### Kaupunginvaltuuston arkisto

Pöytäkirjat liitteineen, Ca:15–16, 1889–90

Pöytäkirjain diaroimattomat liitteet, Cb:22, 1889

##### Rahatoimikamarin arkisto

Pöytäkirjat, Ca:26, 1889 II

##### Palokunnan arkisto

Pöytäkirjat ja kirjeet, Ca:13, 1889

##### Maistraatin arkisto

Pöytäkirjat liitteineen Ca:229 1889 II

### Painetut lähteet

#### Helsingin kaupungin digitoidut painetut asiakirjat

Helsingfors stadsfullmäktiges tryckta handlingar för 1890, Helsingin kaupunki, Helsinki 1891.

Berättelse angående Helsingfors stads kommunalförvaltning år 1890 jemte statistiska uppgifter för samma och föregående tid. Helsingin kaupunki: Helsinki 1891.

Berättelse angående Helsingfors stads kommunalförvaltning år 1890 jemte statistiska uppgifter för samma och föregående tid. Helsingin kaupunki: Helsinki 1893.

#### Muut

A Warning from the Edison Electric Light Co. Edison Electric Light Company: New York 1888.

Det nya systemet för elektrisk belysnings med växelström och transformatorer. Helsingin Sähkövalaistus Osakeyhtiö: Helsinki 1890.



## Sanoma-, aikakausi ja ammattilehdet

### Finland

- 9.10.1889. "Noli me tangere!!".
- 12.12.1889. "Den elektriska belysningen i hufvudstaden".
- 14.12.1889. "I fråga om det nya systemet för elektrisk belysning".
- 17.12.1889. "Den elektriska belysningen i London".
- 23.12.1889. "Elektricitetens livsfarlighet".
- 30.12.1889. "Slutord i fråga om elektriska ledningar".
- 3.3.1890. "Ett elektricitets betänkande".
- 11.6.1890. "Den elektriska frågan i hufvudstaden".
- 14.7.1890. "Resultatet av aktieteckningen för spårvägarne".

### Hufvudstadsbladet

- 12.12.1885. "Elektrisk belysning".
- 19.7.1889. "De nya saluhallarna".
- 26.9.1889. "Elektriska Centralbelysningen".
- 8.11.1889. "De elektriska belysnings affärerna i Helsingfors".
- 29.11.1889. "I belysningsfrågan".
- 29.11.1889. "Helsingfors nya elektriska belysningsbolag".
- 10.1.1890. "I elektriska belysningsfrågan".
- 10.1.1890. "Om anläggningar af underjordiska kanaler för elektriska ledningstrådar".
- 12.1.1890. "Den elektriska belysningen i Helsingfors".
- 31.5.1890. "Den kände amerikanska elektrotekniska firman Thomson-Houston".
- 3.6.1890. "Anmälde resande".
- 3.4.1890. "Fondbörsauktion".
- 1.4.1891. "Delegarne i Helsingfors Elektriska Belysnings Aktiebolag".
- 6.2.1892. "Fordringsegarne uti ingenjören Fritz Wiléns till konkurs upplåtna bo".
- 17.1.1899. "Dödsfall".
- 4.3.1900. "Dödsfall".
- 11.10.1903. "Julius af Lindfors".
- 24.4.1908. "Dödsfall".
- 29.7.1909. "Helsingfors Elektriska Belysningsbolags jubileum".

### Nya Pressen

- 15.5.1884. "Elektriskt ljus i hufvudstaden".
- 20.3.1887. "Dödsfall".
- 14.7.1887. "Doktor Zettermans konkursmassa".
- 6.12.1887 332A. "Stadsfullmäktigvalet".
- 17.9.1888. "Om elektrisk belysning i esplanaden och å södra hamnens kajer".
- 14.2.1889. "Kommunaltaxeringen i Helsingfors år 1889".
- 16.5.1889 131A. "Den elektriska belysningen".
- 7.7.1889. "Inbjudan".
- 9.7.1889 "Förseglade anbud".
- 10.7.1889 183A "Genom offentlig auktion".
- 20.7.1889 193A "Saluhallarne".
- 26.7.1889. "Nytt elektriskt bolag".
- 27.7.1889 200A. "Elektriska belysningen i saluhallen".
- 31.7.1889 204A. "En allvarsam fråga hufvudstaden".
- 3.8.1889. "Den elektriska belysningen i saluhallarne".
- 10.8.1889 214B. "En tidsenlig och praktisk elektrisk belysning".
- 14.8.1889. "Den elektriska belysningen i hufvudstaden".
- 15.8.1889. "Till red. af Nya Pressen".
- 21.8.1889. "Till frågan om elektriska ljusledningar".
- 23.8.1889 227B. "Elektrisk belysning och kokgas i Stockholm".
- 24.8.1889 228B. "Ytterligare i elektriska ljusledningsfrågan".

25.8.1889 229A. "Brandkårmannamötet"  
 25.8.1889 229A. "Helsingfors frivilliga brandkårs 25-års jubileum".  
 3.9.1889 238A. "I den nya saluhallen".  
 4.9.1889 239A. "Rättelse".  
 4.9.1889 239B. "Elektriska belysningsfrågan".  
 11.9.1889 246A. "Stadsfullmäktige".  
 29.9.1889 264A. "Den elektriska belysningen i hufvudstaden".  
 9.11.1889 305A. "De elektriska belysningsaffärerna i Helsingfors".  
 18.11.1889. "Telefonrådarne och de elektriska kablarna".  
 7.12.1889 333B. "Brandkommissionens utlåtande om elektriska belysningen i Helsingfors".  
 11.12.1889 337B. "Elektriska belysningsaktiebolaget i Helsingfors".  
 12.12.1889 338A. "Rättelse".  
 22.1.1890. "Elektriska ljusledningars farlighet".  
 24.1.1890. "Omnibusaktiebolagets".  
 6.2.1890 35A. "Den elektriska belysningsfrågan".  
 2.3.1890. "Tekniska föreningen".  
 14.3.1890 71B. "Försiktighetsåtgärder vid anbringande af elektriska ledningar".  
 27.3.1890 83A. "Helsingfors gårdsegareförening".  
 24.4.1890. "Elektricitetsfrågan i hufvudstaden".  
 7.6.1890 151A. "Elektrisk belysning i hufvudstaden".  
 7.6.1890 151B. "Om elektriska centralbelysningsstationer".  
 7.6.1890 151C. Elektrisk ljusledning och telefonen".  
 10.6.1890 154A. "Skall hufvudstaden erhålla elektriska spårvägar eller icke?".  
 11.6.1890 155A. "Den elektriska frågan i hufvudstaden".  
 12.6.1890 156A. "Spårvägen i Helsingfors".  
 17.6.1890 161B. "Under namn af "Elektriska centralbelysningsaktiebolag"".  
 28.8.1890 232A. "Helsingfors elektriska belysningsbolags".  
 15.5.1891. "Fusion af härvarande elektriska belysningsbolag".  
 30.6.1891. "Döde. Johan Magnus Gadd"  
 30.6.1891. "Nekrolog".

#### Muut

Aftonposten 7.7.1896. "Åter en bortgången äransman".  
 Electrical World (The), XIV.2 13.7.1889, "Causes of Death from Accidents in New York City".  
 Evening Post (The); New York, 5.6.1888. "Death in the Wires".  
 Folkwännen 4.8.1883. "Elektrisk belysning".  
 Folkwännen 14.5.1884. "Elektrisk belysning".  
 Folkwännen 6.12.1887. "Stadsfullmäktigwalet".  
 Göteborgs-Posten 14.11.1889. "Telefonrådarne och de elektriska kablarna".  
 Göteborgs-Posten 22.11.1889. "Polisdomstolen".  
 New York Times (The) 18.12.1888. "Electric currents".  
 North American Review (The), vol. 149, No. 396, 1889. "The Dangers of Electric Lighting".  
 North American Review (The), vol 149, No. 397, 1889. "A Reply to Mr. Edison".  
 Päivälehti 4.3.1900. "Kauppia Arthur Einighorst".  
 Uusi Suometar 24.8.1889. "Ensimmäinen yleinen palokuntalaiskokous Helsingissä".  
 Uusi Suometar 12.1.1890. "Kirje Helsingistä".  
 Tammerfors Nyheter 18.1.1899. "Fritz Wilén".  
 Tampereen Sanomat 30.5.1890. "Osakeyhtiö Sähkö".  
 Wasa Tidning 3.9.1889. "Med elektrisk ljus"  
 Wasa Tidning 10.9.1889 "Elektriska belysningen i spinneriet"  
 World (The), New York Evening edition, 11.10.1889. "On a live wire".  
 World (The), New York Evening edition, 12.10.1889. "All aroused".

## Kirjallisuus

Anttila, Olavi: *Valoa, voimaa, vaurautta. Tampereen kaupugin sähkölaitoksen historia 1888-1988*. Tampereen kaupunki: Hämeenlinna 1993.

Honkala, Niilo: *Sähköturvallisuus tavoitteena*. Sähkötarkastuslaitos r.y.: Helsinki 1978.

Hughes, Thomas P.: *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Johns Hopkins University Press: Baltimore 1983.

Härkäpää, Nils: *Helsingin palotoimen historia*. Helsingin kaupunki: Helsinki 1961.

Israel, Paul B.: *Edison. A Life of Invention*. John Wiley & Sons: New York 1998.

Kovero, Martti; artikkelit *Helsinki liikekeskuksena ja Helsinki teollisuuskaupunkina* teoksessa *Helsingin kaupungin historia IV:1*. Helsingin kaupunki: Helsinki 1955

Kuusanmäki, Jussi; Piilonen, Juhani. *Helsingin kaupunginvaltuuston historia 1975–1918*. Helsingin kaupunki 1987.

Kuusanmäki, Jussi: artikkeli *Kunnallishallinto* teoksessa: *Suomen kaupunkilaitoksen historia 2. 1870-luvulta autonomian ajan loppuun*. Suomen kaupunkiliitto: Helsinki 1983.

Kuusterä, Antti; Tarkka, Juhani.: *Suomen pankki 200 vuotta, Keisarin kassasta keskuspankiksi*. Kustannusosakeyhtiö Otava: Helsinki 2011.

Laati, lisakki: artikkeli *Det kommunala livet*, teoksessa *Helsingfors stads historia IV:2*. Helsingin kaupunki: Helsinki 1956.

Larho, Juhana (toim.): *Helsingin kaupungin sähkölaitos 1909 – 1934*. Helsingin kaupungin sähkölaitos: Helsinki 1935.

Myllyntaus, Timo: *Electrifying Finland*. ETLA: Helsinki 1991.

Pöyhönen, Jaakko: artikkeli *Voimaa koneisiin, valoa kaduille ja asuntoihin*, teoksessa: *Tietoa, taitoa, asiantuntemusta. Helsinki eurooppalaisessa kehityksessä 1875–1917. 3. Henkistä kasvua, teknistä taitoa*. Ahonen, Kirsi; Niemi, Marjaana; Pöyhönen, Jaakko. Helsingin kaupunki: Helsinki 1992.

Reynolds, Terry S., Bernstein Theodore: "Edison and "The Chair"" julkaisussa *IEEE Technology and Society Magazine*. Institute of Electrical and Electronics Engineers: New York 3/1989.

Reynolds, Terry S., Bernstein Theodore.: *The Damnable Alternating Current* julkaisussa *Proceedings of the IEEE, Vol. 64, No. 9*. Institute of Electrical and Electronics Engineers: New York 1976.

Stén, Johan: artikkeli *Daniel Wadén, 1850-1930, Den exemplariske telegrafmekanikern* teoksessa *Män med visioner, Finlandssvenska tekniker, Det femte bandet*. Tekniska Föreningen i Finland R.F., Driftsingenjörsförbundet i Finland R.F.: Vaasa 2005.

Sukselainen, Vieno Johannes: *OY Strömberg Ab 1889-1939. Ett halvt århundrade av den elektriska maskinindustriens historia i Finland*. OY Strömberg Ab: Helsinki 1940.

Tommila, Päiviö (päätoim.). A: *Suomen lehdistön historia 5. Hakuteos Aamulehti – Kotka Nyheter. Sanoma- ja paikallislehdistö 1771-1985*. Sanomalehtien liitto ry.: Kuopio 1988.

Tommila, Päiviö (päätoim.). B: *Suomen lehdistön historia 6. Hakuteos Kotokulma – Savon Lehti. Sanoma- ja paikallislehdistö 1771-1985*. Sanomalehtien liitto ry.: Kuopio 1988.

Turpeinen, Oiva: *Energiaa pääkaupungille. Sähkölaitostointa Helsingissä 1884 – 1984*. Helsingin kaupungin energialaitos: Helsinki 1984.

Turpeinen, Oiva: *Helsingin seudun puhelinlaitos 1882-1982*. Helsingin puhelinyhdistys: Helsinki 1981.

Åström, Sven-Erik: artikkeli *Stadssamhällets omdaning* teoksessa *Helsingfors stads historia IV:2*. Helsingin kaupunki: Helsinki 1956.

Åström, Sven-Erik: *Samhällsplanering och regionsbildning i kejsartidens Helsingfors : Studier i stadens inre differentiering 1810-1910*. Helsingin kaupunki: Helsinki 1957.

## Verkkoaineistot

Fingrid OYj

<http://www.fingrid.fi>

Valikot: Voimajärjestelmä, Yleinen kuvaus, Pääsiirtolinjat

Helsingin kaupungin museo

Kuvaseelaamo

<https://www.helsinkikuvia.fi/>

Helsingin Yliopisto: Ylioppilasmatrikkeli 1853–1899.

<https://ylioppilasmatrikkeli.helsinki.fi/1853-1899/>

Haku: Mäklin, Hugo Lorenz.

SKS Biografiakeskus

<http://www.kansallisbiografia.fi/>

Haku: Strömberg, Gottfrid

Haku: Wadén, Daniel Johannes

Haku: Javala, Antti

Svenskt biografiskt lexikon (SBL)

<https://sok.riksarkivet.se/Sbl/Start.aspx>

Haku: Dahlander, Gustaf Robert

United States Census Bureau

[www.census.gov](http://www.census.gov)

Haku: new york population 1890

toimivuus tarkastettu 9.9.2017